

**SIRKUIT BALAP MOBIL FORMULA SATU
DI MAKASSAR**



ACUAN PERANCANGAN

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam Rangka
Menyelesaikan Studi Pada Program Sarjana Arsitektur
Jurusan Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar**

Oleh :

AKBAR RUSLI
601.001.08.027

**PROGRAM SARJANA ARSITEKTUR
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR
TAHUN 2016**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan (dan menjamin) bahwa penulisan acuan perancangan ini dilakukan secara mandiri dan disusun tanpa menggunakan bantuan yang tidak dibenarkan, sebagaimana lazimnya pada penyusunan sebuah acuan perancangan. Semua kutipan, tulisan atau pemikiran orang lain yang digunakan di dalam penyusunan acuan perancangan, baik dari sumber yang dipublikasikan ataupun tidak termasuk dari buku, seperti artikel, jurnal, catatan kuliah, tugas mahasiswa lain dan lainnya, direferensikan menurut kaidah akademik yang baku dan berlaku.

Makassar, 24 Agustus 2016



Akbar Rusli
NIM. 601.001.08.027



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	Sirkuit Balap Mobil Formula Satu di Kota Makassar
Nama Mahasiswa	Akbar Rusli
Nomor Stambuk	601.001.08.027
Program Studi	S-1 Teknik Arsitektur
Tahun Akademik	2015/2016

Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. Wasilah, S.T., M.T.
NIP. 19720603 200312 2 002

Pembimbing II



Muthmainnah, S.T., M.T.
NIP. 19811007 201101 2 012

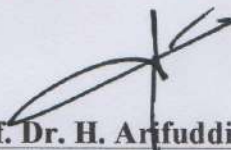
Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Arsitektur



St. Aisyah Rahman, S.T., M.T.
NIP. 19770125 2005012 004

Dekan Fakultas Sains & Teknologi



Prof. Dr. H. Arifuddin, M., Ag.
NIP. 19691205199303 1 001


HALAMAN PERSETUJUAN

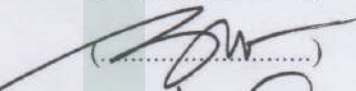
Skripsi yang berjudul “Sirkuit Balap Mobil Formula Satu Di Makassar”, yang disusun oleh Saudara Akbar Rusli , NIM 601.001.08.027, Mahasiswa Jurusan Teknik Arsitektur pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang Munaqasyah yang diselenggarakan pada hari Jumat tanggal 26 Agustus 2016 dinyatakan telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) dalam pada Jurusan Teknik Arsitektur dengan beberapa perbaikan.

Makassar, 26 Agustus 2016
23 Dzulkaidah 1437H

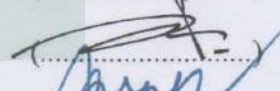
Dewan Penguji

Ketua	Marwati, S.T., M.T
Sekretaris	Burhanuddin, S.T., M.T
Munaqisy I	Dr. Arifuddin Siraj, M.Pd.
Munaqisy II	Irma Rahayu, S.T., M.T
Pembimbing I	Dr. Wasilah, S.T., M.T
Pembimbing II	Mutmainnah, S.T., M.T

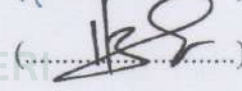
()

()

()

()

()

()

Diketahui:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Alauddin Makassar,


Prof. Dr. H. Arifuddin, M., Ag.
NIP 19691205199303 1 001

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, segala puji-pujian dan rasa syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah menganugerahkan kesempatan dan kemampuan dan ilmu pengetahuan untuk menyelesaikan acuan perancangan dengan judul ;

“Sirkuit Balap Mobil Formula Satu di Makassar”

Serta salam dan shalawat kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga dan para sahabat Rasulullah SAW.

Selama proses penyelesaian acuan perancangan ini, penulis telah diberikan banyak kontribusi ilmu dan informasi yang bermanfaat dari berbagai pihak. Karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin berterima kasih kepada :

1. Ibu St. Aisyah Rahman, S.T, M.T, selaku ketua jurusan arsitektur.
2. Ibu Dr. Wasilah, S.T., M.T. selaku pembimbing pertama yang telah memberikan banyak ilmu dan bimbingannya selama proses bimbingan
3. Ibu Muthmainnah, S.T., M.T. selaku pembimbing kedua yang juga telah memberikan banyak ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat.
4. Seluruh dosen dan staf jurusan Teknik Arsitektur UIN Alauddin Makassar.
5. Kedua orang tua, Ayahanda Rusli K dan Ibunda Hayati H terima kasih yang sebesar-besarnya atas doa dan dukungan yang tidak pernah putus.
6. Saudara-saudaraku tersayang, Keluarga dekat terima kasih yang sebesar-besarnya.
7. Teman-teman Podium yang selalu ada memberi semangat dan dukungannya.
8. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu saya baik langsung maupun tidak langsung semoga Allah SWT akan selalu memberi Rahmat dan Karunia-Nya.

Semoga apa yang penulis tuliskan, dapat memberikan pengetahuan dan informasi yang bermanfaat khususnya bagi penulis dan pembaca, Aamiin.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PERNYATAAN

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PERSETUJUAN

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Manfaat Perancangan Sirkuit Balap	6
C. Rumusan Masalah	6
D. Tujuan dan Sasaran Pembahasan	7
E. Lingkup dan Batasan Pembahasan	8
F. Metode dan Sistematika Pembahasan	8

BAB II TINJAUAN UMUM

A. Studi Literatur	11
1. Tinjauan Terhadap Sirkuit Balap Mobil F1	11
a. Sejarah dan Perkembangan Otomotif	11
b. Pengertian Sirkuit Balap Mobil F1	17
c. Tujuan pengadaan Sirkuit Balap F1 di Makassar	18
d. Fungsi Sirkuit Balap	18
2. Jenis Sirkuit	19
3. Jenis Perlombaan Balap Mobil Internasional	20
4. Fasilitas Sirkuit	21
5. Sistem Pengaman Lintasan	35
a. Sistem Penahan Lintasan Lurus	35
b. Sistem Penahan Pada Belokan	36
c. Pagar Pengaman	37
6. Konsep Lintasan Balap	37
B. Arsitektur Modern	43
1. Pengertian Arsitektur Modern	43

2. Karakteristik Arsitektur Modern	45
C. Studi Preseden	46
1. Sirkuit Sepang, Kuala Lumpur, Malaysia	46
2. Shanghai International Circuit, Shanghai, China	53
3. Sirkuit Catalunya, Spanyol	59
D. Analisis Kasus Studi Preseden	63
E. Klasifikasi Fasilitas Sirkuit Balap Mobil F1 di Makassar	65

BAB III ANALISIS PERENCANAAN DAN PERANCANGAN SIRKUIT BALAP MOBIL FORMULA 1 DI MAKASSAR

A. Tinjauan Lokasi Perencanaan	67
1. Lokasi Perancangan	67
2. Kondisi Geografis	68
3. Analisis Kondisi Fisik Lokasi	68
4. Potensi Lokasi Perencanaan	69
B. Pendekatan Tapak	
1. Tata Lingkungan	70
2. Ukuran dan Batas Tapak	71
3. Analisis Tapak	71
a. Analisis Zoning	71
b. Analisis Vegetasi	72
c. Analisis Orientasi Bangunan Terhadap Matahari	73
d. Analisis Kebisingan	74
C. Analisis Bentuk Bangunan	75
D. Analisis Kebutuhan Ruang dan Besaran Ruang	77
1. Analisis Kebutuhan Ruang	77
a. Peserta dan Tim Balap	77
b. Penonton atau Pengunjung	78
c. Panitia Penyelenggara Balap	79
2. Analisis Besaran Ruang	82
a. Besaran Ruang Peserta Balap	85
b. Besaran Ruang Penonton/Pengunjung	86
c. Besaran Ruang Penyelenggara	88

d. Besaran Ruang Penunjang	89
E. Analisis Pendekatan Sistem Struktur	92
1. Analisis Sistem Struktur Bangunan Pelindung Pantai	92
2. Analisis Struktur Bangunan	94
F. Analisis Material Bangunan	100
1. Material Dinding	100
2. Material Lantai	101
3. Material Plafond	102
G. Analisis Utilitas Bangunan	103
1. Sistem Jaringan Air Bersih	103
2. Sistem Jaringan Air Kotor/buangan	105
3. Sistem Elektrikal	107
4. Sistem Keamanan	108
5. Sistem Komunikasi	110
6. Sistem Tata Suara	111
7. Sistem Sampah	111
H. Analisis Sistem Pengkondisian Bangunan	112
1. Sistem Pencahayaan/Penerangan	112
a. Pencahayaan alami	112
b. Pencahayaan buatan	113
2. Sistem Penyegaran Udara	113
a. Penyegaran udara sistem pasif	113
b. Penyegaran udara secara mekanis	114
BAB IV PENDEKATAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN SIRKUIT BALAP MOBIL F1 DI MAKASSAR	
A. Konsep Tapak	115
1. Pengolahan Batas Tapak dan Tata Massa Tapak	115
a. Batasan tapak	115
b. Tata massa tapak	116
2. Konsep Zoning	116
3. Konsep Vegetasi dan Orientasi Bangunan Terhadap Lintasan Matahari	117
4. Konsep Sirkulasi	118
B. Konsep Bentuk dan Struktur Bangunan	118

1. Konsep Bentuk Bangunan	118
2. Konsep Material dan Struktur Bangunan	120
a. Struktur pelindung pantai	120
b. Material dan Struktur bangunan	120
C. Konsep Utilitas Bangunan	121
BAB V TRANSFORMASI KONSEP	
A. PENGANTAR	122
B. TRANSFORMASI KONSEP TAPAK	123
1. Tata Massa	123
2. Zoning	124
3. Vegetasi dan kebisingan	124
C. KONSEP BENTUK	125
D. KONSEP STRUKTUR DAN MATERIAL	126
E. TATA RUANG/LAYOUT BANGUNAN	127
1. Bangunan Pit Garasi	127
a. Lantai 1	127
b. Lantai 2	129
c. Lantai 3	131
d. Lantai 4 <i>Race Control Tower</i>	132
2. Tribun Utama	133
a. Lantai 1	133
b. Lantai 2	134
c. Lantai 3	135
d. Lantai 4	136
3. Bangunan Penunjang	136
BAB VI APLIKASI DESAIN	138
A. DESAIN TAPAK	138
B. PIT BUILDING	142
C. TRIBUN UTAMA	147
D. MAKET	152
E. BANNER	154
DAFTAR PUSTAKA	155
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Motorwagen, mobil pertama dengan bahan bakar bensin	11
Gambar II. 2 Balapan yang mengambil rute jalan antar kota	12
Gambar II. 3 Lapisan bahan penyusun lintasan	22
Gambar II. 4 Verge dan Run-off area	23
Gambar II. 5 Hamparan kerikil (gravel bed)	23
Gambar II. 6 Bangunan pit	24
Gambar II. 7 Pit box atau pit garasi	25
Gambar II. 8 Ruang pemeriksaan spesifikasi kendaraan	25
Gambar II. 9 Area paddock pembalap di sirkuit silverstone	26
Gambar II. 10 Pit lane sirkuit Shanghai China	27
Gambar II. 11 Signalling platform	27
Gambar II. 12 Pintu keluar Pit Lane	28
Gambar II. 13 Starting Grid	28
Gambar II. 14 Papan iklan yang berada dipinggir lintasan	28
Gambar II. 15 Press room	29
Gambar II. 16 Podium juara	29
Gambar II. 17 Parc ferme	30
Gambar II. 18 Keadaan dalam menara kontrol	32
Gambar II. 19 Jangkauan sudut pandang	33
Gambar II. 20 Standar ukuran tempat duduk	34
Gambar II. 21 Barisan ban pengaman lintasan	35
Gambar II. 22 Baris penghalang ban	36
Gambar II. 23 Pagar pengaman	37
Gambar II. 24 Standar lebar sirkuit	38
Gambar II. 25 Tikungan full circle	39
Gambar II. 26 Tikungan lengkung spiral	40
Gambar II. 27 Tikungan gabungan searah	40
Gambar II. 28 Tikungan gabungan balik arah	40
Gambar II. 29 Tikungan gabungan balik arah	41
Gambar II. 30 Pelebaran tikungan	41

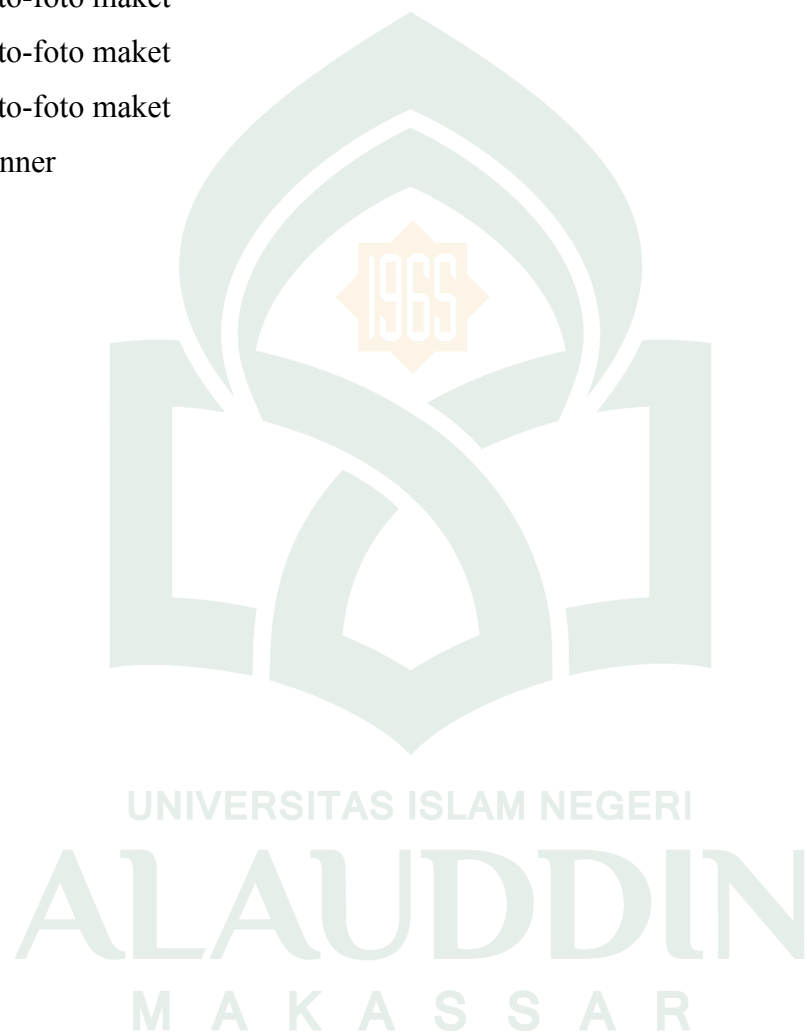
Gambar II. 31 Pos pengawas	42
Gambar II. 32 Arti bendera	43
Gambar II. 33 Arsitektur modern bangunan yang mengikuti fungsi	44
Gambar II. 34 Arsitektur modern dengan material kaca	44
Gambar II. 35 Gaya arsitektur modern	45
Gambar II. 36 Site plan Sirkuit Sepang	47
Gambar II. 37 Layout lintasan balap Sirkuit Sepang	48
Gambar II. 38 Pintu masuk utama	49
Gambar II. 39 Pintu masuk ke paddock	49
Gambar II. 40 Akses ke tribun utama	49
Gambar II. 41 Bangunan pit Sirkuit Sepang	50
Gambar II. 42 Fasilitas media centre Sirkuit Sepang	50
Gambar II. 43 Race Control room Sirkuit Sepang	50
Gambar II. 44 Tribun utama Sirkuit Sepang	51
Gambar II. 45 Layout tribun utama Sirkuit Sepang	51
Gambar II. 46 Hillstand Sirkuit Sepang	51
Gambar II. 47 Bentuk arsitektur bangunan pit	52
Gambar II. 48 Struktur atap tribun	52
Gambar II. 59 Site plan Sirkuit Shanghai	53
Gambar II. 50 Layout lintasan Sirkuit Shanghai	54
Gambar II. 51 Start line Sirkuit Shanghai	54
Gambar II. 52 Pembagian tribun	55
Gambar II. 53 Tribun Utama	55
Gambar II. 54 Sub grandstand	55
Gambar II. 55 Entrance tribun	56
Gambar II. 56 Tribun terbuka	56
Gambar II. 57 Grass stand	56
Gambar II. 58 Pit building	57
Gambar II. 59 Suasana di race control tower	57
Gambar II. 60 Team houses	57
Gambar II. 61 menara yang terdapat di kedua sisi bangunan pit dan tribun utama	58
Gambar II. 62 Bentuk dari team houses	58
Gambar II. 63 Site plan Sirkuit Catalunya	59
Gambar II. 64 Layout lintasan Sirkuit Catalunya	60

Gambar II. 65 Peta sirkulasi Sirkuit Catalunya	60
Gambar II. 66 Pintu masuk ke tribun utama	61
Gambar II. 67 Pit building	61
Gambar II. 68 media centre	61
Gambar II. 69 Fasilitas helipad	62
Gambar II. 70 Tribun utama	62
Gambar II. 71 Tribun terbuka	62
Gambar II. 72 Tampilan bangunan tribun utama	63
Gambar II. 73 Tribun utama	63
Gambar III. 1 Lokasi perancangan	68
Gambar III. 2 Lokasi tapak	71
Gambar III. 3 Batas tapak	71
Gambar III. 4 Pembagian zona dalam tapak	72
Gambar III. 5 Fungsi vegetasai	73
Gambar III. 6 Analisis kebisingan	75
Gambar III. 7 Analisis bentuk alternatif 1	76
Gambar III. 8 Analisis bentuk alternatif 2	76
Gambar III. 9 Bentuk alternatif 1 tribun utama	77
Gambar III. 10 Bentuk alternatif 2 tribun utama	77
Gambar III. 11 Layout lintasan sirkuit	82
Gambar III. 12 Layout run off area	85
Gambar III. 13 Breakwater	93
Gambar III. 14 Seawall	94
Gambar III. 15 Pondasi sumuran	95
Gambar III. 16 Kolom beton	96
Gambar III. 17 Balok beton	96
Gambar III. 18 Plat lantai pracetak	97
Gambar III. 19 Sistem joint	98
Gambar III. 20 Sistem joint pada atap tribun	99
Gambar III. 21 Struktur Kabel	99
Gambar III. 22 Struktur membran tenda	100
Gambar III. 23 Bata ringan	100
Gambar III. 24 Kaca stopsol	101
Gambar III. 25 Kaca tempered dan gypsum board	101

Gambar III. 26 Lantai keramik	102
Gambar III. 27 Gypsum board	102
Gambar III. 28 Sistem tangki tekan	104
Gambar III. 29 Skema pemisahan air laut	105
Gambar III. 30 Pengambilan air laut dengan beach well	105
Gambar III. 31 Sistem air kotor sistem gravitasi	106
Gambar III. 32 Sistem air kotor sistem bertekanan	107
Gambar III. 33 Solar panel	108
Gambar III. 34 Turbin angin	108
Gambar III. 35 Skema sistem CCTV	109
Gambar III. 36 Penangkal petir pasif	110
Gambar III. 37 Penangkal petir radioaktif	110
Gambar III. 38 Skema jaringan WI-FI	111
Gambar III. 39 <i>Ceiling speaker, microphone dan amplifier, dan horn speaker</i>	111
Gambar III. 40 Shaft pembuangan sampah	112
Gambar III. 41 Sistem pencahayaan langsung dan tidak langsung	113
Gambar III. 42 Perlindungan bangunan terhadap matahari tetap	114
Gambar III. 43 AC VRV	114
Gambar IV.1 Konsep batas tapak	116
Gambar IV.2 Tata massa bangunan dalam tapak	115
Gambar IV.3 Zoning dalam tapak	115
Gambar IV.4 Konsep vegetasi dan orientasi bangunan	117
Gambar IV.5 Konsep sirkulasi	118
Gambar IV.6 Konsep bentuk bangunan pit	119
Gambar IV.7 Konsep bentuk tribun utama	119
Gambar IV.8 Konsep letak struktur pelindung pantai	120
Gambar IV.9 Konsep material dan struktur bangunan pit	120
Gambar IV.10 Konsep material dan strukturbangunan	121
Gambar V.1 Kondisi tapak eksisting	122
Gambar V.2 Kondisi tapak setelah direklemasi	122
Gambar V.3 Konsep tata massa	123
Gambar V.4 Konsep zoning	124
Gambar V.5 Vegetasi baru	124
Gambar V.6 Penataan vegetasi pada tapak	125

Gambar V.7 Konsep bentuk bangunan pit	125
Gambar V.8 Konsep bentuk tribun utama	126
Gambar V.9 Konsep struktur dan materian bangunan pit garasi	126
Gambar V.10 Konsep struktur dan material tribun utama	127
Gambar V.11 Denah lantai 1 pit garasi	128
Gambar V.12 Denah lantai 2 pit garasi	129
Gambar V.13 Denah lantai 3 pit garasi	131
Gambar V.14 Denah lantai 4 pit garasi	132
Gambar V.15 Denah lantai 1 tribun	133
Gambar V.16 Denah lantai 2 tribun	134
Gambar V.17 Denah lantai 3 tribun	135
Gambar V.18 Denah lantai 4 tribun	136
Gambar VI.1 Desain tapak	138
Gambar VI.2 View utara	138
Gambar VI.3 View selatan	139
Gambar VI.4 View barat	139
Gambar VI.5 View timur	140
Gambar VI.6 Akses keluar masuk pengunjung	140
Gambar VI.7 Area paddock	141
Gambar VI.8 Area parkir pengunjung	141
Gambar VI.9 Area bermain gokart	142
Gambar VI.10 Start track	142
Gambar VI.11 Denah lantai 1 pit garasi	143
Gambar VI.12 Denah lantai 2 pit garasi	143
Gambar VI.13 Denah lantai 3 pit garasi	144
Gambar VI.14 Denah lantai 4 pit garasi	144
Gambar VI.15 Tampak depan pit garasi	145
Gambar VI.16 Tampak kanan dan kiri pit garasi	145
Gambar VI.17 Tampak belakang	145
Gambar VI.18 Potongan pit garasi	146
Gambar VI.19 Perspektif pit garasi	147
Gambar VI.20 Denah lantai 1 tribun	147
Gambar VI.21 Denah lantai 2 tribun	148
Gambar VI.22 Denah lantai 3 tribun	148

Gambar VI.23 Denah lantai 4 tribun	149
Gambar VI.24 Tampak depan tribun utama	149
Gambar VI.25 Tampak belakang tribun	150
Gambar VI.26 Tampak kanan dan kiri tribun	150
Gambar VI.27 Potongan tribun	151
Gambar VI.28 Perspektif tribun	151
Gambar VI.29 Perspektif tribun	152
Gambar VI.30 Foto-foto maket	152
Gambar VI.31 Foto-foto maket	153
Gambar VI.32 Foto-foto maket	153
Gambar VI.33 Banner	154



DAFTAR TABEL

Tabel I.1 jenis dan jumlah kegiatan otomotif di Sulawesi Selatan	3
Tabel I.2 Fasilitas pendukung skala internasional	4
Tabel II.1 Kesimpulan studi preseden	63
Tabel II.2 Rencana spesifikasi teknis	65
Tabel III.1 Kebutuhan ruang peserta dan tim balap	78
Tabel III.2 Kebutuhan ruang penonton atau pengunjung	78
Tabel III.3 Kebutuhan ruang panitia penyelenggara	79
Tabel III.4 Besaran ruang peserta dan tim balap	85
Tabel III.5 Besaran ruang penonton	86
Tabel III.6 Besaran ruang penyelenggara	88
Tabel III.7 Besaran ruang penunjang	89
Tabel III.8 Besaran area parkir pengunjung	89
Tabel III.9 Besaran area parkir pembalap	90
Tabel III.10 Besaran area parkir pengelola	91
Tabel V.1 Besaran ruang lantai 1 pit garasi	128
Tabel V.2 Besaran ruang lantai 2 pit garasi	130
Tabel V.3 Besaran ruang lantai 3 pit garasi	131
Tabel V.4 Besaran ruang lantai 4 pit garasi	132
Tabel V.5 Besaran ruang lantai 1 tribun	133
Tabel V.6 Besaran ruang lantai 2 tribun	134
Tabel V.7 Besaran ruang lantai 3 tribun	135
Tabel V.8 Besaran ruang lantai 4 tribun	136
Tabel V.9 Besaran ruang bangunan penunjang	136

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada era modern ini, kemajuan dalam bidang teknologi khususnya otomotif terus meningkat, dan hal tersebut diimbangi pula oleh terus meningkatnya minat masyarakat terhadap dunia otomotif saat ini bukan hanya dilihat dari segi perdagangan tetapi banyak pula yang terjun untuk menekuni bidang otomotif tersebut.

Dengan adanya fasilitas olahraga di bidang otomotif seperti sirkuit balap bertaraf internasional menjadi nilai tambah, dilihat dari keberadaan negara tetangga kita yang sama sebagai negara berkembang yaitu Malaysia, dengan adanya sirkuit balap motor dan mobil yang menjadi salah satu kebanggaan Malaysia yaitu *Sepang International Circuit*, dengan demikian citra negara tersebut terangkat dalam skala internasional yang ditandai oleh kepercayaan publik internasional untuk menggelar kejuaraan balap motor paling bergengsi di dunia yaitu MotoGP dan Formula Satu sehingga bertambah pula devisa yang didapat dari penyelenggaraan lomba tersebut.

Harapan untuk menjadikan Indonesia sebagai tuan rumah untuk menyelenggarakan balap internasional sampai sekelas balap mobil Formula Satu menjadi tujuan utama. Namun sayangnya, sampai saat ini tujuan untuk menyelenggarakan balap mobil Formula Satu di sirkuit yang ada di Indonesia seperti sirkuit Sentul yang berskala internasional belum dapat terlaksana. Dikarenakan Sebagai kejuaraan yang paling tertinggi didalam FIA (Federation Internationale dei' Automobile), penyelenggara balap Formula Satu, fasilitas dan lintasan balap dari sirkuit penyelenggara harus bertaraf internasional dan memiliki lisensi FIA tingkat 1, dengan lisensi itu, sirkuit dapat menyelenggarakan semua kejuaraan berskala internasional dalam aturan FIA, dengan syarat mampu membayar kontrak yang ditawarkan oleh Bernie Ecclestone (CEO Formula 1).

Terselenggaranya kejuaraan balap berskala internasional akan memberikan dampak positif secara langsung bagi negara penyelenggara. (Putra, 2008:1)

Dapat dilihat banyaknya kita jumpai adanya balapan-balapan liar di jalan umum, yang dapat membahayakan pengendara itu sendiri, pengguna jalan lainnya serta mengganggu aktifitas warga yang bermukim di area yang sering dijadikan lintasan balapan tersebut. Khususnya daerah Makassar biasa kita jumpai di jalan Veteran, jalan Bandang yang sering kita jumpai terjadi balapan liar setiap sabtu malam yang di adakan atas inisiatif individu para penghoby balap tersebut.

Dengan melihat kondisi yang ada dan disertai dengan beberapa pertimbangan kegiatan-kegiatan yang sangat mengandung resiko tersebut, perlu dicarikan jalan pemecahan, yaitu dengan membuka suatu wadah, sarana, tempat untuk menyalurkan kegiatan tersebut. Salah satu jalan pemecahannya yang di anggap paling sesuai adalah dengan dilakukannya pembangunan sirkuit balap.

Sebenarnya di Indonesia telah memiliki sirkuit balap internasional yang bernama Sirkuit Sentul, namun kejuaraan internasional sekelas balap mobil Formula Satu belum bisa di selenggarakan di sirkuit sentul. Hal ini dikarenakan Sirkuit Sentul masih berlisensi FIA tingkat 2 dan masih banyak kekurangan yang dimilikinya mulai dari fasilitas, kapasitas dan standar-standar yang diajukan FIA sebagai sirkuit berlisensi tingkat 1. (Sumber: <http://sport.detik.com/read/2006/01/05/190032/513490/82/sentul-naik-kelas>, di akses pada tanggal 22 oktober 2014)

Dalam beberapa tahun belakangan, Indonesia sering mengikut sertakan atlet-atletnya untuk berlaga dalam kejuaraan balap mobil berskala internasional. Atlet-atlet seperti Rio Hariyanto, Ananda Mikola, Moreno Suprpto, Sean Gelael, Emmanuel Amandio, dan Alexandra Asmasoebrata merupakan wakil Indonesia yang berlaga. Para pembalap ini memiliki tujuan untuk berprestasi dan mengharumkan nama bangsa, maka dari itu perlunya sebuah sarana dan fasilitas yang mendukung.

Di Indonesia itu sendiri ada beberapa jenis kejuaraan perlombaan balap mobil yang diadakan tiap tahunnya oleh IMI seperti:

- Indonesia Touring Car Championship (ITCC)
- Drag Race
- Karting
- Rally
- Off Road
- Slalom
- Time Rally
- Drift

Tabel I.1 Jenis dan Jumlah Kegiatan Otomotif di Sulawesi Selatan

No	Jenis Kegiatan	Jumlah Kegiatan		
		2013	2014	2015
1	Rally	1	1	1
2	Sprint Rally	1	1	1
3	Adventure Off Road	1	1	-
4	Sprint Off Road	3	2	-
5	Time Rally	2	2	-
6	Drag Race	1	2	-
7	Slalom Test	1	1	1
8	Balap Motor	2	3	2
9	MotoCross	1	1	2
10	Grasstrack	3	2	2
11	Drag Bike	1	1	1

Sumber : Pengda IMI Sulsel

Dengan melihat data diatas maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan otomotif di Sulawesi Selatan khususnya di Makassar berkembang cukup pesat khususnya pada balap motor atau lebih dikenal dengan Road Race merupakan kegiatan yang paling banyak. Data ini pula menunjukkan

bagaimana tingginya minat masyarakat dengan kegiatan olahraga otomotif.

Penempatan perencanaan sirkuit ini letaknya sengaja di tempatkan di kawasan pantai losari dengan pertimbangan bahwa pantai losari adalah ikon pariwisata kota Makassar, sehingga di harapkan dengan adanya “sirkuit balap mobil Formula Satu” yang bertaraf internasional dapat dijadikan jenis wisata baru yaitu wisata olahraga mancanegara, yang berdampak meningkatkan pendapatan daerah serta mempromosikan kota Makassar ke luar negeri. Dimana lokasi ini didukung dengan fasilitas seperti hotel berbintang, akses yang mudah dari bandar udara internasional, pelabuhan internasional, tujuan wisata dan pusat perbelanjaan.

Tabel I.2 Fasilitas pendukung skala internasional

no	Fasilitas	Nama Fasilitas
1	akses	<ul style="list-style-type: none"> • Jalan Tol Reformasi • Jalan Tol Ir. Soetami
2	Transportasi	<ul style="list-style-type: none"> • Bandara Internasional Sultan Hasanuddin • Pelabuhan Internasional Soekarno Hatta
3	Hotel	<ul style="list-style-type: none"> • Hotel Sahid Jaya Makassar (hotel bintang 4) • Amaris Hotel Panakkukang (hotel bintang 2) • Hotel M-Regency Makassar (hotel bintang 3) • Hotel Makassar Golden (hotel bintang 4) • Hotel singgasana (hotel bintang 4) • Hotel Aryaduta Makassar (hotel bintang 4) • Aston Makassar Hotel (hotel bintang 4) • Swiss-Belinn Panakkukang Makassar (hotel bintang 3)
4	kesehatan	<ul style="list-style-type: none"> • RSU Wahidin • RS Siloam Makassar

Sumber: Analisa lapangan

Dari segi pandangan Islam dalam hal hobi mengadu kecepatan, Islam memperbolehkan. Hal ini di buktikan dalam hadits yang diriwayatkan oleh Imam Bukhari bahwa “Siti Aisyah r.a berkata: “ Aku berlomba lari dengan Nabi SAW, tetapi aku dapat mengējarnya. Ketika aku mulai gemuk, akupun berlomba lari dengan beliau, tetapi beliau dapat

mengejarku. Aku berkata “ kemenangan ini adalah sebagai imbalan bagi kekalahan itu.” (HR. Bukhari, Muslim)

Firman Allah dalam Al-Qur'an Surat Al-Anfal Ayat 60, sebagai berikut:

وَأَعِدُّوا لَهُمْ مَا اسْتَطَعْتُمْ مِنْ قُوَّةٍ وَمِنْ رِبَاطِ الْخَيْلِ

“Dan siapkanlah untuk menghadapi mereka kekuatan apa saja yang kamu sanggupi dan dari kuda-kuda yang ditambat”

Yang dimaksud dengan kekuatan apa saja, ditafsirkan dari Nabi shallallahu 'alaihi wa sallam dengan memanah (HR. Muslim no. 1917). (Sumber: <http://ridwanaz.com/islami/fiqih/hukum-perlombaan-dalam-islam/>, di akses 23 Oktober 2014)

Dari Rasulullah SAW. Bahwa beliau bersabda, “Tidak ada perlombaan kecuali lomba pacuan unta atau pacuan kuda dan lomba memanah.” (Shahih, HR Abu Dawud no. 2574, at-Tirmidzi no. 1700, an-Nasa'i no. VI/226 dan 227).

Kuda pada zaman dimana teknologi mesin belum ditemukan digunakan sebagai tunggangan untuk mengadu kecepatan dan kendaraan perang, namun sekarang kuda bisa berarti kendaraan apa saja yang dapat digunakan untuk mengadu kecepatan, seperti mobil atau motor.

Meskipun menurut beberapa ulama, bahwa balap mobil adalah permainan yang bisa menyebabkan peserta tertimpa bahaya besar bahkan terkadang menyebabkan kematian sehingga permainan ini di haramkan. Namun menurut Ahmad Sarwat, Lc., balap mobil secara fisik memang beresiko kematian atau kecelakaan, namun asal dilakukan dengan prosedur keamanan yang baik, insya Allah akan aman. Tapi kalau sudah bicara kehendak Allah, sebenarnya tidak ada yang aman 100% dari kematian. Meskipun kita berada dalam benteng yang berlapis-lapis, asalkan Allah sudah tetapkan meninggal, tentu akan meninggal juga. (Sumber: <http://www.eramuslim.com/umum/balap-mobil-tinju-panjat-tebing-bolehkah>. di akses 23 Oktober 2014).

Berbagai macam pertimbangan yang telah diutarakan di ataslah yang melatar belakangi perancangan Sirkuit Balap Mobil Formula Satu di Makassar.

B. Manfaat Perancangan Sirkuit Balap

Manfaat yang didapat dari perencanaan dan perancangan Sirkuit Balap Mobil F1 sebagai berikut :

1. Terhadap dunia olahraga otomotif di Indonesia, yaitu dengan memberikan aset yang sangat berharga dalam perkembangan olahraga otomotif di Indonesia.
2. Terhadap pencari bakat balap dan calon pembalap, yaitu dengan memberikan kesempatan dalam mengasah keterampilan dan menjalin kerjasama dibidang olahraga balap otomotif yang berlevel Internasional.
3. Terhadap pelaku bisnis, yaitu dengan memberikan kesempatan untuk mengembangkan bisnis di dunia olahraga otomotif, baik sebagai penyelenggara atau sponsor kejuaraan balap maupun sebagai sponsor pameran otomotif.
4. Terhadap organisasi balap, yaitu memberikan fasilitas tempat untuk aktivitasnya.
5. Terhadap masyarakat, yaitu dengan memberikan kebebasan beraktivitas tanpa gangguan dari aktivitas balap sepeda motor terutama balap liar dan sebagai tempat tontonan atau rekreasi.
6. Terhadap pemerintah, yaitu dengan memberikan bibit-bibit pembalap handal yang dapat memberikan nama baik bagi pemerintah setempat serta mendatangkan keuntungan dalam promosi daerah tersebut terutama dalam kejuaraan internasional.

C. Rumusan Masalah

Bagaimana merencanakan Sirkuit Balap Mobil F1 yang dapat memenuhi fungsi standar dengan fasilitas dan keamanan sesuai dengan

standart internasional yang sudah diatur oleh Federasi Balap Mobil Internasional (FIA).

D. Tujuan dan Sasaran Pembahasan

1. Tujuan

- a) Untuk menciptakan kawasan sirkuit yang memenuhi standar infrastruktur yang sudah ditetapkan oleh FIA.
- b) Untuk menciptakan kenyamanan visual dan kemudahan dalam hal sistem sirkulasi bagi pelaku balap otomotif dan pengunjung.
- c) Untuk mendapatkan konsep perancangan sebagai suatu acuan dalam mendesain Sirkuit Balap.
- d) Untuk menciptakan keselarasan antara kegiatan balap otomotif dengan kegiatan pendukungnya.

2. Sasaran

Sasaran yang ingin dicapai yaitu untuk mendapatkan langkah-langkah dasar dalam proses perencanaan dan perancangan *“Sirkuit Balap Mobil Formula Satu di Makassar”* diantaranya:

- a) Pemilihan lokasi yang sangat strategis untuk perencanaan Sirkuit Balap Mobil Formula Satu di Makassar.
- b) Pengolahan site yang baik agar kegiatan yang berlangsung didalam sirkuit dapat berjalan dengan lancar.
- c) Sistem sirkulasi yang mudah diakses oleh pengunjung maupun pelaku balap.
- d) Struktur yang digunakan dapat mendukung tampilan bangunan dan sesuai dengan kondisi lahan .
- e) Tampilan bangunan yang menarik.
- f) Standar kebutuhan ruang yang sesuai dengan bangunan sejenis maupun standar kebutuhan ruang yang telah ditetapkan oleh FIA terpenuhi.

- g) Jaringan utilitas pada bangunan dan lintasan yang ada di kawasan Sirkuit terpenuhi.

E. Lingkup Dan Batasan Pembahasan

Lingkup pembahasan dibatasi pada masalah-masalah yang berkaitan terhadap pengolahan ruang luar, ruang dalam dan bentuk bangunan sebagai upaya pendekatan perencanaan fasilitas “*Sirkuit Balap Mobil Formula Satu Di Makassar*” secara terinci maka pembahasan diawali dengan :

- Pembahasan umum mengenai teori umum tentang standart dalam perancangan sirkuit balap F1 yang berdasarkan pada standart FIM dan FIA.
- Pembahasan spesifik mengenai pemilihan lokasi, pengolahan site, tata massa bangunan, ruang dalam, dan bentuk bangunan, struktur, utilitas, serta aspek pendukung lintasan.
- Pembahasan mengenai pendekatan konsep dan perancangan ruang luar, ruang dalam, dan bentuk bangunan.

Batasan-batasan dalam merencanakan Sirkuit Balap Mobil F1 adalah :

- Hanya merancang fasilitas pendukung yaitu bangunan pit dan tribun utama (grandstand)
- Program ruang yang di rencanakan berdasarkan dari hasil studi, baik studi banding maupun studi literatur.
- Kajian arsitektur akan di batasi oleh tema dalam penyelesaian kasus ini, yaitu arsitektur futuristik.

F. Metode dan Sistematika Pembahasan

1. Metode Pembahasan dalam proses perancangan bangunan sirkuit ini terdapat 4 cara, di antaranya studi literatur, pengamatan langsung, studi preseden, dan menganalisa data.

- a. Studi Literatur

Berupa data dari media internet, yang isinya tentang:

- Mencari data-data standar perancangan sirkuit yang memenuhi standar internasional (dalam hal ini organisasi FIA) yang berlaku.
 - Pendekatan teoritis yaitu mempelajari dasar-dasar teoritis termasuk sejarah dan pengertian sirkuit, perkembangannya di dunia dan faktor yang terpengaruh dengan adanya sirkuit melalui pustaka untuk kelayakan program dengan tema perancangan.
- b. Pengamatan Langsung
- Data-data yang didapat berupa:
- Kondisi lahan
 - Potensi, karakter dan kondisi lahan
- c. Studi Preseden
- Berupa beberapa contoh sirkuit yang berlisensi kelas 1 dari Fia, yaitu:
- Desain-desain bangunan, program ruang dan persyaratan.
 - Bentuk arsitektur untuk memiliki nilai fungsional dan estetika
 - Struktur bangunan yang sesuai dengan kondisi lahan
 - Mempelajari karakteristik material.
- d. Analisis Data
- Melakukan analisis dari data yang didapat sebagai acuan tujuan pembahasan ini.
2. Sistematika Penulisan
- Bab I : Pendahuluan, menguraikan landasan dari pengambilan judul dan mengidentifikasi masalah serta prosedur penulisan acuan perancangan.
- Bab II : Tinjauan umum dan studi banding, menguraikan secara jelas teori-teori yang terkait dengan judul serta menganalisis beberapa studi preseden, sebagai bahan pertimbangan proyek.

Bab III: Tinjauan khusus, menguraikan dan menganalisis secara jelas kondisi lokasi secara umum/kota dan khusus/lokasi proyek berada.

Bab IV: Pendekatan Desain ,menyusun pendekatan acuan sebagai gagasan awal dari konsep perancangan dimana konsep tersebut merupakan alat untuk mengubah pertanyaan non fisik menjadi produk fisik



BAB II

TINJAUAN UMUM

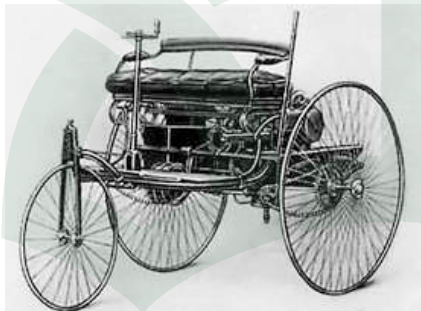
A. Studi Literatur

1. Tinjauan Terhadap Sirkuit Balap Mobil Formula Satu

a. Sejarah dan Perkembangan Balap Mobil Formula Satu

1) Sejarah balap mobil F1

Sebenarnya, siapa yang pertama membuat mobil masih jadi perdebatan. Namun pada umumnya orang menganggap Karl Benz dan Gottlieb Daimler sebagai pencipta pertama. Antara 1885-1886 kedua orang Jerman itu membangun sebuah mobil berbahan bakar bensin. (Sumber: <http://id.wikipedia.org/wiki/mobil>, di akses pada tanggal 22 oktober 2014)



Gambar II.1 Motorwagen, mobil pertama dengan bahan bakar bensin
Sumber: www.ceritakecil.com

Sejak mesin bensin diperkenalkan, dinamikanya sangat pesat mengikuti gaya hidup manusia. Salah satunya, keinginan untuk berkompetisi. Lalu munculah balapan mobil pertama antara kota Paris ke Rouen pada 1894 yang menjadi cikal bakal balap F1 dan Lembaga tertinggi yang bertanggung jawab atas pegelaran balapan mobil internasional disebut FIA (*Federation International d' Automobile*). Saat itu mobil bisa ditumpangi lebih dari seorang. Aturan tak seketat sekarang, bahkan ada acara untuk makan siang. Hampir seluruh kompetisi berlangsung menempuh jarak antarkota. Jalanannya kotor, berdebu dan tanpa fasilitas sama sekali. Pesertanya berasal dari

beberapa negara. Balapan itu dimenangkan mobil De Dion milik Georges Bouton.



Gambar II.2 Balapan yang mengambil rute jalan antar kota yang masih berdebu dan minim pengaman lintasan
Sumber: <http://id.wikipedia.org/wiki/mobil>

John Gordon Bennet adalah orang pertama yang memelopori jalannya balapan dengan menggunakan Sirkuit yang mengambil jalan umum yang ditutup. Sejak itu, jumlah sirkuit tertutup yang dibangun semakin banyak bermunculan di Eropa. Pabrikan mobil yang ikut serta juga bukan hanya Peugeot dan Panhard. Mercedes-Benz, Bugatti, Maserati, Auto Union dan Alfa Romeo meramaikan di awal dekade 30-an.

Teknologi mesin balap juga semakin meningkat. Dimulai Prof. Ferdinand Porsche, kepala desainer Auto Union, yang menciptakan mesin 4400 cc bertenaga 295 dk. Mercedes ikut bereaksi dengan mesin 4700 cc yang berkemampuan 470 dk. Auto Union menambah kapasitas mesinnya menjadi 6000 cc yang sanggup menghasilkan tenaga 520 dk. Puncaknya pada 1937 ketika Mercedes merilis W125. kapasitas mesin 8 silinder ini mencapai 5600 cc dan menghasilkan tenaga 580 dk.

Balapan ini sempat terhenti saat masa perang dunia I dan II. Baru pada 13 Mei 1950 balap F1 resmi digelar di sirkuit Silverstone, Inggris. Kompetisi dibuka Raja George VI dan Putri Elizabeth. Di lomba ini pula istilah Grand Prix diperkenalkan.

Perubahan mulai muncul di era 1960-an. Salah satunya pergantian gerak roda belakang. Perubahan ini juga membuat

keuntungan di titik gravitasi yang lebih rendah. Konsekuensinya posisi pengemudi menjadi lebih rebah. Sasis monokok diperkenalkan Colin Champman pada 1963 di mobil 25/33. kendaraan ini pula yang sempat mendominasi beberapa lomba dengan pembalap Jim Clark.

Pada tahun 1970-an ditandai dengan kemajuan revolusioner teknologi balap. Setidaknya tercatat 3 inovasi baru di bidang ini. Yaitu revolusi aerodinamika, peranti turbo dan siluet sasis. Peran aerodinamika mulai mendapat perhatian di musim 1968 dan pada tahun ini juga pertama kalinya olahraga ini memakai sponsor yaitu dimulai dengan Lotus yang mengecat "Imperial Tobacco" di mobilnya. Peran mesin menuntun kemampuan bentuk sasis yang prima. Ketika itu Ferrari mempelopori pemakaian sayap (wing) di mobil 312 pacuannya. Hal ini merupakan perubahan signifikan karena sebelumnya seluruh mobil F1 berbentuk seperti cerutu. Dengan revolusi aerodinamika ini, daya tekan mobil ke aspal bertambah meskipun bergerak pada kecepatan tinggi dan berada di tikungan. Ditambah bagian bawah sasis yang dibentuk sedemikian rupa agar mampu mengalirkan udara lebih lancar.

Tahun 1981 dikenal sebagai awal dari adanya *Concorde Agreement*, sebuah kontrak yang mengikat tim-tim untuk berkompetisi sampai masa berakhirnya kontrak. Kontrak itu juga berisi tentang pembagian sama rata atas keuntungan yang didapat dari hasil penjualan hak televisi.

Kecelakaan yang menewaskan Gilles Villeneuve pada tahun 1982 menandai bahayanya sebuah balapan F1. Namun keadaan tersebut tidak membuat nyali pembalap ciut. Terbukti di era 1980-an ini muncul legenda baru Ayrton Senna. Pembalap Brasil ini kemudian menjadi simbol kebangkitan pembalap F1 Modern. Sayangnya, sebuah kecelakaan fatal telah merenggut nyawanya di tikungan Tamburello, Imola pada Grand Prix F1 San Marino 1994. Sejak itu banyak langkah diambil FIA untuk meningkatkan standar keamanan.

Awal tahun 1990 ditandai dengan diperkenalkannya alat bantu elektronik seperti power steering, traction control dan gearbox semi otomatis. Dan pada awal tahun 2000, badan administrasi Formula Satu pimpinan Bernie Ecclestone membuat sejumlah merek dagang termasuk logo resmi dan situs web resmi untuk memberikan Formula Satu identitas perusahaan.

Pada tahun 2003 FIA beberapa kali mengganti Format kualifikasi. Salah satunya adalah keharusan bagi pembalap untuk memulai balapan dengan jumlah bahan bakar yang sama setelah kualifikasi, yang memaksa tim untuk mencari strategi baru. Peraturan lainnya yaitu pembatasan pemakaian mesin yang sama untuk dua kali balapan. Pembalap yang mengganti mesinnya akan mendapatkan penalti memulai balapan dari posisi paling belakang. Pembalap juga tidak diperkenankan untuk mengganti ban selama balapan berlangsung, kecuali untuk mengganti ban yang rusak sehingga dapat berisiko pada keselamatan pembalap. (Wyan Nugroho, 2006:2)

Tahun 2005 menandakan berakhirnya era mesin 10 silinder yang digunakan selama lebih dari dua dekade. Mesin baru bersilinder 8 direncanakan untuk diperkenalkan pada awal musim kompetisi 2006. (Sumber : http://id.wikipedia.org/wiki/sejarah_formula_satu, di akses pada tanggal 19 oktober 2014)

2) Perkembangan olahraga otomotif di Indonesia

Kemajuan industri otomotif nasional yang terjadi pada tahun 1970-1980 memberikan dampak positif terhadap perkembangan olahraga otomotif di tanah air. Pihak Industri kendaraan bermotor mulai tertarik untuk berpartisipasi langsung dalam berbagai kejuaraan nasional maupun internasional yang dikembangkan oleh organisasi-organisasi yang bekerjasama dengan Ikatan Motor Indonesia (IMI). Hal ini berdampak positif terhadap kegiatan olahraga otomotif di tanah Air yang semakin berkembang.

Hal ini didukung dengan dibangunnya Sirkuit Ancol sebagai sarana lintasan balap permanent pertama di Indonesia. Sirkuit tersebut mulai dibangun pada tahun 1968, lahan tidur berupa rawa-rawa di tepi pantai ancil, sebelah utara Jakarta, mulai dilirik para tokoh yang peduli dengan perkembangan olahraga Otomotif Indonesia.

Pada periode 70-an, Sirkuit Ancol adalah tempat utama diselenggarakannya berbagai kejuaraan balap motor, termasuk balap mobil yang sudah mulai diperlombakan. Pembalap-pembalap handal motor dan mobil, dari Indonesia dan mancanegara turut berlaga di Sirkuit ini.

Sirkuit Ancol pun memberikan efek yang teramat positif pada perkembangan olahraga otomotif cabang Gokart yang diperkenalkan oleh almarhum Hengky Iriawan pada tahun 1967. Para pembalap nasional makin banyak yang menyukai olahraga otomotif mini single seater di Indonesia ini karena dianggap sebagai dasar untuk jenjang Balap Mobil paling bergengsi di dunia yaitu Formula 1. sejak tahun 1975 olahraga ini secara rutin dilaksanakan di Sirkuit Ancol dan Parkir Timur Senayan.

Olahraga otomotif yang berkembang pesat saat itu banyak menghasilkan pembalap yang merajai kejuaraan nasional maupun internasional seperti sang legendaries Popo Hartopo, yang menjuarai berbagai event di tanah air maupun di Asia. Rinto Waluyo, serta Ahmad Budi yang telah mengharumkan nama bangsa di dunia balap nasional maupun internasional.

Tahun 1990-an merupakan masa keemasan olahraga otomotif di Indonesia yang ditandai dengan proses transformasi Ikatan Motor Indonesia menjadi organisasi yang lebih profesional dan mandiri.

Hal ini juga diwarnai dengan ditunjuknya Indonesia sebagai tuan rumah lima kejuaraan otomotif bertaraf Internasional pada tahun 1996 dan 1997 : FIM World SuperBike Championship, FIM World Grandprix Motor Championship, FIM World Motocross 125cc

Championship, FIM World Motocross 250 cc Championship, dan FIA World Rally Championship.

Selain itu sejumlah insan olahraga otomotif Indonesia dipercaya untuk duduk sebagai anggota pada badan olahraga otomotif dunia seperti Federation Internationale Motocyleste (FIM), dan Federation Internationale d'Automobile (FIA), mereka adalah Toddy Andreas, Faryd Sungkar, Bambang Gunardi, Dolli Indra Nasution, dan Indrajit Sardjono.

Sebagai penunjang untuk mengembangkan olahraga otomotif di Tanah Air dan penyelenggaraan berbagai *event* otomotif bertaraf dunia, Tommy Soeharto, Tungky Ariwibowo, dan Tinton Suprpto memelopori pembangunan Sirkuit Sentul yang berdiri di atas tanah seluas 95 hektar. Sirkuit sentul diresmikan oleh presiden Soeharto pada tanggal 22 Agustus 1993 setelah menjalani proses pembangunan selama tiga tahun. (Syamsunar Kasim, 2006:2)

Namun sirkuit ini belum bisa menjadi tempat pegelaran even balap mobil F1. Hal ini dikarenakan Sirkuit Sentul masih berlisensi FIA tingkat 2 dan masih banyak kekurangan yang dimilikinya mula dari fasilitas, kapasitas dan standar-standar yang diajukan FIA sebagai sirkuit berlisensi tingkat 1.

Indonesia pun pernah menjadi saksi atas sengitnya pertarungan dua kejuaraan dunia balap motor bergengsi yakni kejuaraan dunia Superbike dan kejuaraan dunia Grand Prix motor. FIM World Superbike Championship merupakan *event* balap Motor bertaraf dunia pertama yang digelar di Tanah Air dan merupakan jembatan untuk dapat menyelenggarakan Grand Prix Motor 500cc. (Sumber: http://id.wikipedia.org/wiki/sirkuit_sentul, di akses pada tanggal 22 oktober 2014)

Balap mobil juga mencapai masa keemasan di tahun 1990-an yang diwarnai dengan hadirnya kejuaraan balap mobil kelas Formula Asia dan Touring Car. Atlet-atlet seperti Rio Hariyanto, Ananda

Mikola, Moreno Suprpto merupakan wakil Indonesia yang berlaga.
(Putra, 2008:1)

b. Pengertian Sirkuit Balap Mobil Formula Satu

Pengertian Sirkuit (*circuit*), menurut *Federation Internationale del'Automobile* (FIA) dalam buku tahunannya, *Yearbook of Automobile Sport*, sesuai yang dikutip, diartikan sebagai berikut : *A circuit is a closed course, permanent or temporary, beginning and ending at the same point, built or adapted specifically for motor car racing*. Jadi sirkuit adalah suatu arena tertutup, baik permanen maupun temporer, dimana permulaan atau start dan pengakhiran atau finish terletak pada satu titik tangkap yang sama dan dibangun atau disesuaikan secara khusus untuk balapan mobil dan motor. Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, sirkuit adalah jalan melingkar atau berbentuk lingkaran, dipakai untuk berbagai perlombaan. Jalan melingkar tersebut dapat diartikan sebagai suatu lintasan yang dimulai dan diakhiri pada titik yang sama.

Pengertian balap (*race*) menurut FIA adalah *an event held on a closed circuit between two or more vehicles, running at the same time on the same course, in which speed or the distance covered in a given time is the determining factor*. Balap atau *race* diartikan sebagai sebuah even yang diselenggarakan di sebuah sirkuit antara dua atau lebih kendaraan pada saat yang bersamaan atau berlainan dalam sebuah arena yang menggunakan waktu atau jarak sebagai acuan. (Wyan Nugroho, 2006:2)

Pengertian mobil menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, adalah kendaraan darat yang digerakkan oleh tenaga mesin, beroda empat atau lebih, biasanya menggunakan bahan bakar minyak untuk menghidupkan mesinnya. (Sumber: <http://kamusbahasaindonesia.org/mobil> , di akses pada tanggal 23 oktober 2014)

Sedangkan Formula Satu (F1) adalah kelas balapan mobil dengan tempat duduk tunggal yang tertinggi, dan terdiri dari sejumlah seri balapan yang dikenal dengan istilah Grand Prix. Balapan ini

diselenggarakan di sirkuit yang mendapatkan lisensi tingkat 1 dari FIA atau di jalan umum dalam kota yang ditutup untuk umum. Hasilnya akan menentukan dua gelar juara dunia, satu untuk pembalap dan satu lagi untuk konstruktor. (Sumber: http://id.wikipedia.org/wiki/formula_satu, di akses pada tanggal 22 oktober 2014)

c. Tujuan Pengadaan Sirkuit Balap Mobil Formula Satu

Tujuan pengadaan Sirkuit Balap Mobil Formula Satu dapat di golongan menjadi dua, yaitu sebagai berikut:

- 1) Menyediakan fasilitas bagi pembalap dan penggemar dunia otomotif, berupa sirkuit yang dapat mewadahi kegiatan perlombaan dan latihan-latihan balap bertaraf internasional seperti balap MotoGP dan balap mobil Formula Satu, serta tingkat nasional dan lokal.
- 2) Menyediakan fasilitas yang berfungsi sebagai sarana olah raga balap sekaligus sebagai sarana pariwisata yang dapat menarik banyak wisatawan asing maupun lokal.

d. Fungsi Sirkuit Balap

Menurut Rahman (2004:15) menyatakan bahwa sirkuit balap mobil Formula Satu memiliki fungsi yang ditinjau dari beberapa unsur yang terkait, adapun fungsi dari sirkuit adalah :

- 1) Peserta Balap
 - a) Sebagai sarana ajang berkompetisi untuk menguji keterampilan dan keberanian.
 - b) Sebagai arena untuk menguji teknologi kendaraan balap yang digunakan.
 - c) Sebagai arena untuk latihan rutin sebelum diadakan balapan resmi.
- 2) Penonton/ pengunjung
 - a) Sarana untuk menyaksikan kegiatan balap otomotif secara langsung.
 - b) Wadah hiburan bagi masyarakat dalam bidang otomotif.

- c) Wadah untuk menyalurkan hobi otomotif.
- d) Sarana pengenalan dan penerapan teknologi otomotif
- 3) Penyelenggara kegiatan balap otomotif dan pameran otomotif.
 - a) Sarana untuk penyelenggaraan kegiatan kejuaraan balap otomotif.
 - b) Sarana penyampaian informasi agenda kegiatan balap otomotif.
 - c) Sarana promosi produk sponsor.
 - d) Sarana tempat diadakannya pameran produk otomotif.
 - e) Sarana tempat uji coba kendaraan yang dipamerkan.
- 4) Sekolah balap
 - a) Sarana diadakannya sekolah balap baik secara teori maupun praktek.
 - b) Sarana untuk mempraktekkan teknik mengemudi balap secara professional.
- 5) Pihak yang menggunakan Sarana Sirkuit yang lain yaitu :
 - a) Pihak pabrikan kendaraan bermotor, sebagai sarana promosi komersial atas kendaraan yang diproduksi dengan cara mendukung sebuah tim dengan menyediakan kendaraan yang digunakan agar publik mengenal kendaraan pada saat peluncuran dan juga sebagai sarana pembuktian kepada publik keandalan produk yang dibuat.
 - b) Pabrikan sponsor produk pendukung otomotif (oli, ban, aksesoris, dsb), yaitu sebagai ajang promosi produk pabrik tersebut.
 - c) Pihak institusi otomotif, seperti IMI (Ikatan Motor Indonesia), atau klub otomotif dengan memanfaatkan ruang pendukung untuk kantor dan tempat pertemuan.

2. Jenis Sirkuit

Menurut Rahman (2004:16) menyatakan bahwa jenis sirkuit ditentukan berdasarkan karakter lintasan, sirkuit diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Sirkuit Permanen
 - 1) Sirkuit permanen multi-fungsi, yaitu sebuah sirkuit yang digunakan untuk berbagai macam jenis balap otomotif, baik mobil ataupun

motor. Contohnya adalah sirkuit Sentul Indonesia dan Sirkuit Sepang Malaysia.

2) Sirkuit permanen dengan fungsi khusus, seperti sirkuit Indianapolis yang merupakan sirkuit berbentuk oval yang digunakan untuk kejuaraan *Indy-car* dan NASCAR

b. Sirkuit non permanen/ sirkuit sementara

Sirkuit ini biasanya berasal dari jalan raya yang kemudian diubah menjadi sirkuit yang memenuhi standar balap, seperti sirkuit Monaco, dan sirkuit di Singapura.

3. Jenis Perlombaan Balap mobil Internasional

Klasifikasi perlombaan balap Internasional yang diakreditasi oleh FIA berdasarkan jenis kendaraan, kapasitas mesin adalah sebagai berikut :

a. Formula 1

Merupakan kelas tertinggi di dunia untuk balap mobil yang terakreditasi oleh FIA. Kapasitas mesin untuk mobil F1 dibatasi hingga 3000HP dan 10 silinder.

b. F3000, CART, IRL, HGP(*Thoroughbred* GP), *F/Nippon*, *Group C*, IMSA, (PSCR), JAF, LM1/2.

Mempunyai bentuk besutan yang hampir sama dengan F1, yang membedakan pada pabrikan mesin, kapasitas mesin dan regulasi yang dikeluarkan FIA. Dalam satu musim balapan F3000 diselenggarakan 12 kali even pada Sirkuit yang berbeda. F3000 terkenal dengan sebutan F1 yunior, karena pada level ini sebagai batu loncatan untuk masuk ke F1 dan kebanyakan pembalapnya sebagai pembalap uji coba di F1.

c. Grand Touring (FIA, GT1 IMSA), NASCAR, Single seater over 2000 cc, Sport car over 2000 cc.

Mempunyai bentuk besutan yang berbeda dengan kendaraan formula 1. Bentuknya menyerupai kendaraan diproduksi untuk umum, namun dimodifikasi sedemikian rupa sehingga khusus digunakan untuk balapan. Kelas ini merupakan kelas tertinggi untuk cabang *touring car*.

- d. F3, Formula Atlantik, Formula Asia, Historic Car, GT2 dan GT3, Sport Car up to 2000 cc, Super Touring.

Terdapat dua jenis kendaraan dalam kelas ini, yaitu formula dan jenis sports. Formula 3 mempunyai regulasi dengan F3000, yang berbeda pada kapasitas mesinnya. GT2 dan GT3 mempunyai bentuk dan regulasi yang hampir sama dengan GT1, namun dengan kapasitas mesin yang berbeda.

- e. A1 GrandPrix

A1 Grand Prix, lazim disebut A1GP atau disingkat A1, mempunyai slogan "*World Cup of Motorsport*", merupakan sebuah ajang balap mobil internasional. Keunikan dari ajang balap mobil ini adalah tiap pembalap berlomba untuk membela negaranya masing-masing, bukan membela suatu tim ataupun suatu konstruktor mobil balap. (Wyan Nugroho, 2006)

4. Fasilitas Sirkuit

Menurut FIA sebuah sirkuit permanen berstandar internasional harus mempunyai fasilitas sirkuit sebagai berikut :

a. Lintasan (Fasilitas Utama)

Merupakan jalur yang digunakan untuk mengadu kecepatan pembalap dalam mengendarai kendaraan balapnya. Lintasan balap yang dirancang menggunakan bahan penutup permukaan berupa aspal.

Aspal yang digunakan terdiri atas beberapa lapisan, yaitu sebagai berikut:

- 1) *Wear in coarse* 4 cm
- 2) *Binder coarse* 5 cm
- 3) *Asphalt base coarse* 9 cm
- 4) *Wet mix macadam* 20 cm
- 5) *Granular sub base* 25 cm

Kemiringan penampang lintasan pada lintasan lurus digunakan untuk drainase air hujan. Kemiringan di antara dua tepi lintasan atau antara garis tengah dengan tepi lintasan tidak lebih dari 3% dan tidak kurang dari 1,5%. Kemiringan atau superelevasi pada tikungan tidak

melebihi 10%. (sumber: www.sponsoring.alianz.com, di akses pada tanggal 24 oktober 2014)



Gambar II.3 Lapisan bahan penyusun Lintasan
Sumber: <http://sponsoring.alianz.com>

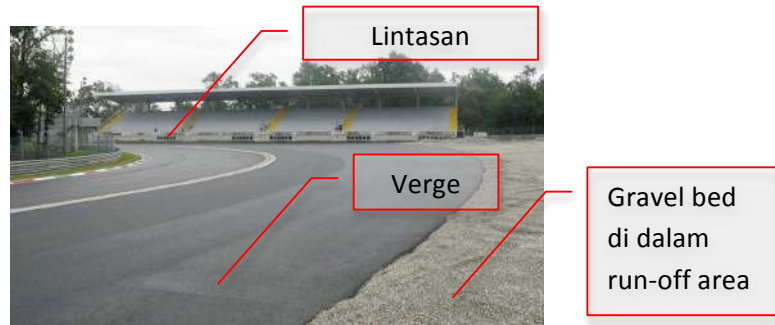
b. *Verge dan Run-off Area*

Verge merupakan suatu area perbatasan di antara lintasan dengan *run-off area*. Sedangkan *run-off area* merupakan area di pinggir lintasan yang berfungsi sebagai area perlindungan, pembatas antara lintasan dengan area penonton, sebagai area servis untuk meletakkan kendaraan yang rusak dan untuk memperluas jarak pandang pembalap. Pada area ini terdapat gravel bed yang berupa hamparan kerikil. (Wyan Nugroho, 2006:2)

Menurut FIA sebuah sirkuit permanen harus dibatasi di keseluruhan lintasannya dan di kedua sisi lintasan sampingnya dengan batas lintasan yang kompak. Biasanya mempunyai lebar antara 1 m dan 5 m. Batas lintasan ini harus menerus di profil melintang dari lintasannya, dengan tidak ada jarak antara lintasan dengan tepi lintasan.

Area run off adalah sebuah area antara batas lintasan dengan garis pertama dari perlindungan. Area run off harus rapat dengan batas lintasannya. Jika dalam area tersebut terdapat slope, maka tidak boleh melebihi 25 % menaiknya (tidak termasuk dalam area hamparan kerikil) atau 3 % menurunnya, dengan perubahan yang halus dari lintasan ke area run off dan masih berhubungan dengan permukaan lintasan.

(Sumber: www.fia.com/regulation/circuit/appendix, di akses pada tanggal 22 oktober 2014)



Gambar II.4 Verge dan Run-off area

Sumber: <http://f1.imgci.com>

c. Gravel Bed

Hamparan kerikil ataupun gravel bed merupakan fasilitas pengaman lintasan. Hamparan kerikil ini berfungsi sebagai ruang peralihan antara lintasan sirkuit dengan pagar pengaman dan ban pengaman pada saat terjadi kecelakaan. Sehingga mobil ataupun motor tidak secara langsung menabrak pagar pengaman lintasan ataupun ban pengaman (tyre barriers). Elevasi permukaan hamparan kerikil harus sama dengan area verge.



Gambar II.5 hamparan kerikil (gravel bed)

sumber: www.totallycoolpix.com

d. Bangunan Pit

Pit Building atau bangunan pit merupakan bangunan utama sirkuit yang terdiri dari beberapa *pit box* atau pit garasi pada lantai pertama yang digunakan untuk persiapan tim balap dan kendaraannya sebelum dan saat membalap, juga saat terjadi kerusakan, pengisian bahan bakar atau *pit stop*, sedangkan lantai kedua biasanya digunakan untuk kantor operasional sirkuit dan ruang *hospitality* yang berfungsi untuk menjamu para tamu atau relasi dari tim-tim balap atau perusahaan pendukung.



Gambar II.6 Bangunan pit
Sumber: <http://www.formula1.com>

1) Lokasi

Bangunan pit terletak di antara *pit-lane*. Pit lane berbentuk garis longitudinal dan transversal harus sama dengan seperti track itu sendiri. Sebuah papan batas kecepatan limit 60 km/h harus diletakkan 50 m sebelum memasuki area pit.

2) Besaran ruang

Menurut FIA, bangunan pit memiliki jumlah 30 buah dengan besaran total minimal 1400 m² (lantai dasar), yang terdiri dari beberapa *pit box* atau pit garasi dengan minimal panjang 6 m dan lebar 5 m.

3) Perlengkapan bangunan

pit khususnya *pit box* atau pit garasi memiliki persyaratan bangunan yaitu :

a) Keamanan

Tiap *pit box* harus memiliki penahan atau dinding untuk mencegah hubungan langsung dengan *pit box* lainnya. Namun partisi tersebut dapat dibuka untuk digunakan oleh tim yang menyewa lebih dari satu *pit box*. Setiap *pit box* juga harus mampu mengamankan elemen-elemen yang ada di dalamnya, serta terlindung dari angin, hujan dan bebas dari masuknya air ke dalam pit.

b) Listrik dan pencahayaan

Tiap 50 m² dari beberapa boks harus dilengkapi paling sedikit 6 saluran listrik. Tiap saluran paling sedikit 16 Ampere.

Semua *pit box* dan pit garasi harus mempunyai penerangan min 500 watt, dan juga dilengkapi dengan kabel untuk dihubungkan dengan *timekeeping* dan sinyal televisi.

c) Air Drainase

Setiap *pit box* harus memiliki akses untuk air dan drainase yang baik, dan sesuai standar yang dikeluarkan oleh FIA.

d) Saluran kompresor udara

Setiap *pit box* harus dilengkapi dengan persediaan tekanan udara (compressed air supply).

e) Pemadam kebakaran

Setiap *pit box* harus dilengkapi dengan alat pemadam kebakaran, seperti *Extinguisher*. (Wyan Nugroho, 2006:2)



Gambar II.7 pit box atau pit garasi
Sumber: <http://www.formula1.com>

e. Area *Scrutineering*

Merupakan suatu area yang digunakan pembalap untuk mengurus segala administrasi dan pemeriksaan spesifikasi setiap kendaraan yang diperlombakan. Luas Area ini minimal 100 m² dan berdekatan dengan paddock dan pit. (Wyan Nugroho, 2006:2)



Gambar II.8 Ruang pemeriksaan spesifikasi kendaraan
Sumber: <http://www.formula1.com/photos/597x478/manual/rrweight01.jpg>

f. *Paddock* Pembalap

Merupakan suatu area yang paling steril di arena balapan. Disinilah seisi tim berkumpul, mulai pebalap, manajer tim, mekanik hingga mobil balapnya. Paddock Area menjadi tempat di mana mereka merancang strategi hingga setingan mobil. Pada kompetisi papan atas, paddock dibagi menjadi beberapa petak yang terdiri dari tempat mobil, tempat pebalap istirahat dan tempat menerima pihak sponsor dan wartawan.



Gambar II.9 Area paddock pembalap di sirkuit silverstone

Sumber: <http://a-rahman-z.blogspot.com>

g. *Pit-Lane*

Pit-lane merupakan lintasan yang menghubungkan atau akses dari lintasan balap menuju area *paddock* dan *pit*. Kecepatan kendaraan yang melintasi area ini dibatasi dengan menggunakan tanda yang diletakkan pada pintu masuk *pit-lane*. Kecepatan yang aman adalah 60 km/jam.

Menurut FIA lintasan pit harus mempunyai lebar + 12 m, dengan garasi pit dan fasilitas kontrol balap. Lintasan pit ini harus dekat dengan lintasan start dan mempunyai jarak antara lintasan sirkuit dengan lintasan pit sepanjang 4 m untuk menyediakan batas/ruang antara dinding pit dengan fasilitas persinyalan. Panjang dari lintasan pit per mobil adalah 7 m, dengan 4 m yang menjadi minimum dari instalasi sebuah lintasan pit. FIM menetapkan panjang lintasan pit 6 m dan lebarnya 5 m. Sedangkan luas permukaan sebuah lintasan pit adalah 1400 m². (Sumber: www.fia.com/regulation/circuit/appendix, di akses pada tanggal 22 oktober 2014)



Gambar II.10 Pit lane sirkuit Shanghai China
Sumber: <http://www.F1fanatic.co.uk>

h. Signalling Platform

Merupakan tempat untuk memberikan pengarahan kepada pembalap pada saat berlangsungnya balapan. Alat untuk mengarahkan pembalap tersebut adalah sejenis papan yang ditempelkan tulisan. Fasilitas ini terletak berbatasan dengan lintasan untuk memudahkan pembalap dalam melihat papan tersebut, serta dekat dengan *pit* dan *paddock* tiap-tiap tim. (Wyan Nugroho, 2006:2)

Dimensi-dimensi yang harus diperhatikan (Sumber FIM)

- Jarak dari pinggir track minimal 2 m
- Lebar platform : 1,2 m
- Elevasi platform dari permukaan pit-lane minimal 35 cm
- Dinding pelindung dari samping track minimal tinggi 1 m dan tebal minimal 25 cm
- Sebuah sekat yang tingginya 65 cm sebagai pelindung antara platform dan pit-lane.



Gambar II.11 Signalling platform
Sumber: www.espnf1.com

i. Pintu Keluar *Pit Lane*

Merupakan akses pembalap dari pit lane menuju lintasan balap. Pembukaan dan penutupan pintu ini diatur menggunakan lampu.



Gambar II.12 Pintu keluar Pit Lane
Sumber: www.grandprix.com

j. Starting Grid

Merupakan grid yang dicat pada lintasan sebelum garis start, berfungsi sebagai petanda posisi start pembalap.



Gambar II.13 Starting Grid
Sumber : www.formula1.com

k. Iklan

Merupakan sarana bagi perusahaan-perusahaan tertentu untuk mempromosikan produknya.



Gambar II.14 papan iklan yang berada dipinggir lintasan
Sumber: www.sepangcircuit.com

l. Ruang Pers (*press room*)

Lokasi disarankan berada di atas lantai dasar dengan maksud agar memiliki pandangan yang maksimal ke garis start-finish maupun *pit lane*. Ruangan ini harus dilengkapi dengan penghangat atau pendingin ruangan. Ruang pers juga dilengkapi dengan ruang untuk pengelola pers, internet, informasi tim, *reception desk*, TV monitor, video *recorder*, alat fotokopi, ruang pelayanan dan laboratorium fotografer, instalasi untuk komentator TV dan sambungan telepon dan komunikasi.



Gambar II.15 Press room

Sumber : <http://www.news.motorbiker.org>

m. Podium Juara

Letak podium harus dapat terlihat dari tribun utama dan tidak terlindungi saat penyerahan *trofi* juara dengan menggunakan semacam garis pembatas yang bersifat sementara terhadap posisi podium untuk memberikan ruang yang maksimal bagi fotografer. Jarak antara mimbar dengan garis terluar podium minimal 120 cm untuk sirkulasi. Lantai podium harus tertutup dengan karpet biru tua atau hijau. Letak podium juara disarankan berdekatan dengan ruang pers karena setelah acara penyerahan *trofi* dilanjutkan dengan wawancara di ruang pers.



Gambar II.16 Podium Juara

Sumber: <http://www.F1fanatic.co.uk>

n. Parc ferme

Merupakan ruangan yang bersifat sementara yang digunakan untuk parkir kendaraan juara, biasanya terletak di bawah-depan podium juara. Area ini harus tertutup pagar temporer dan hanya memiliki sebuah pintu masuk. Area ini menurut standar FIM minimal memiliki luas sebesar 300 m². (Wyan Nugroho, 2006:2)



Gambar II.17 parc ferme
Sumber: www.espnfl.com

o. Ruang hospitality

Merupakan ruangan yang berfungsi untuk menjamu para tamu atau relasi dari tim-tim balap atau perusahaan pendukung. Ruangan ini terletak di atas pit garasi, sehingga didapatkan pandangan yang baik ke arah garis startfinish dan *pit lane*. Ruangan ini juga dapat disewakan kepada umum tergantung dari konsep perencanaan pengelola sirkuit. (Wyan Nugroho, 2006:2)

p. Ruang Pengelola

Ruang pengelola terletak di bangunan pit dengan maksud agar pengelolaan sirkuit dapat berjalan maksimal dan dapat berhubungan dengan ruang-ruang lain selama perlombaan. (Wyan Nugroho, 2006:2)

q. Menara Kontrol Balap (*Race Control Tower*)

Menara kontrol balap (RCT) merupakan pusat kendali, pengawasan, dan pengaturan balap. Dalam ruangan ini terdapat ruang untuk para official lomba (*Stewards of Meeting*) beserta anggotanya yang digunakan selama perlombaan. (Wyan Nugroho, 2006:2)

1) Lokasi

Menurut FIA dalam buku tahunannya, *Yearbook of Automobile Sport, Appendix H, 2012* bahwa *race control* berupa sebuah bangunan yang terletak berdekatan dengan garis start dan memiliki akses khusus ke trek dan *pit lane*. Area bangunan ini hanya boleh digunakan oleh panitia lomba, agar dapat mendapatkan pandangan yang maksimal ke seluruh trek dan *pit lane*. *Racecontrol* hendaknya diletakkan satu garis lurus dengan bangunan pit, yang biasanya berada di ujung bangunan pit.

- 2) Peralatan dan Perlengkapan RCT harus dilengkapi dengan :
 - a) sistem komunikasi dalam sirkuit yang dihubungkan dengan pos-pos pengamatan, pos-pos darurat utama, dan pelayanan jaringan yang lain (misal ke ruang pers yang berada di pit).
 - b) Sebuah telepon yang dihubungkan dengan jaringan telepon kota.
 - c) jaringan *interkom* yang dihubungkan dengan official yang berada di trek.
 - d) Sebuah pemancar dan penerima radio untuk komunikasi dengan kendaraan dan pos-pos (*internal network*).
 - e) Sebuah jaringan mikrofon yang dihubungkan dengan bangunan pit dan *paddock* serta ke sistem untuk publik.
 - f) TV monitor dan sistem panel pengatur (*switching systems*).
 - g) *Closed Circuit Television* (CCT).
 - h) Fasilitas pemanas atau pendingin ruangan.
- 3) Fasilitas ruang lain yang berhubungan dengan *Race Control Tower* adalah :
 - a) Pos Pencatat waktu (*timekeeping post*) dan hasil lomba (*result office*) Lokasi ini harus memungkinkan bagi petugasnya untuk mendapatkan hasil pengamatan yang sebaik mungkin. Sedangkan pos hasil lomba dapat diletakkan di dekat pos pencatat waktu, namun tetap terpisah dan dapat memuat minimal beberapa mesin ketik dan mesin fotokopi.

b) Ruang ofisial (*official's room*)



Gambar II.18 Keadaan dalam Menara Kontrol
Sumber :www.formula1.com

r. Ruang juri

Ruang juri berlokasi di dekat atau berada di *race control*, di mana ruangan ini dapat diakses bagi pembalap yang ingin bertanya atau bahkan protes terhadap keputusan hasil lomba. Ruangan ini disebut dengan FIM and FIA *steward room*.

s. Ruang delegasi FIA atau FIM

Menurut FIA dalam buku tahunannya, *Yearbook of Automobile Sport, 2012*, disebutkan bahwa FIA mengangkat delegasinya untuk kepentingan selama perlombaan, sebagai berikut :

- 1) Delegasi keamanan (*Safety Delegate*).
- 2) Delegasi medis (*Medical Delegate*).
- 3) Delegasi Teknik (*Technical Delegate*).
- 4) Delegasi Pers (*Press Delegate*).
- 5) Perwakilan Presiden FIA (*a representative of the President of the FIA*).
- 6) Pengamat (*an observer*).
- 7) Penasihat stewards (*a stewards advisor*).

t. Pusat Kesehatan (*Medical Centre*)

Fasilitas ini mencakup sebuah klinik atau rumah sakit kecil yang berfungsi mirip dengan instalasi gawat darurat pada rumah sakit umumnya, yang siap terhadap segala kemungkinan kecelakaan yang menimpa pembalap, *marshall* atau pengawas. *Medical Centre* harus dilengkapi peralatan medis canggih, minimal instalasi operasi dan

penanganan luka bakar. Juga dilengkapi dengan helikopter, ambulans dan beberapa unit kendaraan penolong. (Wyan Nugroho, 2006:2)

u. Tribun Utama (*Grandstand*)

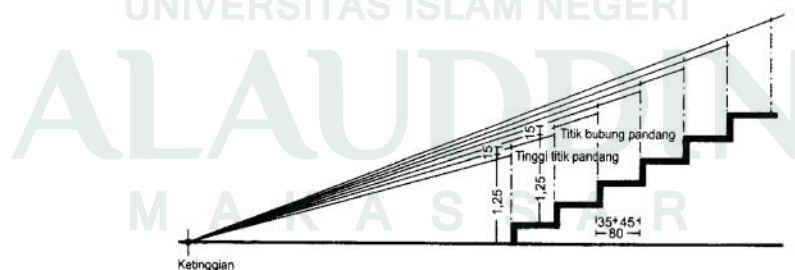
Tribun utama termasuk dalam fasilitas untuk umum. Fasilitas tersebut haruslah sesuai dengan peraturan setempat mengenai peraturan bangunan yang mencakup peraturan tentang keramaian, tempat parkir, pertolongan pertama, pemadam dan pencegah kebakaran. Tribun utama pada umumnya mencakup instalasi sebagai berikut :

- 1) Tribun, baik VIP maupun festival, tertutup dan tidak tertutup.
- 2) Ruang yang memadai untuk parkir.
- 3) Restoran/kafe.
- 4) Fasilitas Umum (*Public Convenience Facilities*), antara lain toko suvenir, klinik kecil, tempat ibadah, *lavatory* yang memadai, dan lain sebagainya. (Wyan Nugroho, 2006:2)

Dalam hal ini berhubungan dengan ketinggian tempat duduk, kemiringan lantai, dan jangkauan sudut pandang. Berdasarkan standar arsitektural mengenai aspek-aspek diatas, antara lain sebagai berikut:

1) Ketinggian tempat duduk

Merupakan standar ketinggian tempat duduk penonton, untuk dapat melihat diantara kepala penonton didepannya.



Gambar II.19 Jangkauan Sudut Pandang

Sumber : Ernst Neufert, Data Arsitek jilid II, Edisi 33, Hal.150

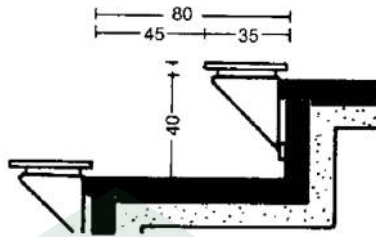
Kebutuhan tempat duduk dihitung sebagai berikut:

Panjang tempat duduk : 0,5 m

Kedalaman tempat duduk : 0,8 m

Dari

Bidang tempat duduk	:	0,35 m
Bidang lalu lintas	:	0,45 m



Gambar II.20 Standar Ukuran Tempat Duduk
Sumber : Ernst Neufert, Data Arsitek jilid II, Edisi 33, Hal.150

Sedangkan menurut standar SNI T-25-1991-03, SKB Men. PU dan Menpora tentang tata cara perencanaan teknik bangunan stadion, disebutkan bahwa tempat duduk penonton memiliki besaran sebagai berikut :

- VIP, panjang min x lebar min = 0,8 m x 0,5 m; panjang max x lebar max = 0,9 m x 0,6 m.
- Biasa, panjang min x lebar min = 0,8 m x 0,4 m; panjang max x lebar max = 0,9 m x 0,5 m.

Sedangkan ketentuan untuk toilet penonton dengan perbandingan penonton wanita dan pria adalah 1 : 4, yang penempatannya dipisahkan. Fasilitas yang dibutuhkan minimal dilengkapi dengan :

- Jumlah kakus jongkok untuk pria dibutuhkan minimal 1 buah kakus untuk 200 penonton pria dan 1 buah untuk 100 penonton wanita.
- Jumlah bak cuci tangan yang dilengkapi dengan cermin, dibutuhkan minimal 1 buah untuk 200 penonton pria dan 1 buah untuk 200 penonton wanita.

5. Sistem Pengaman Lintasan

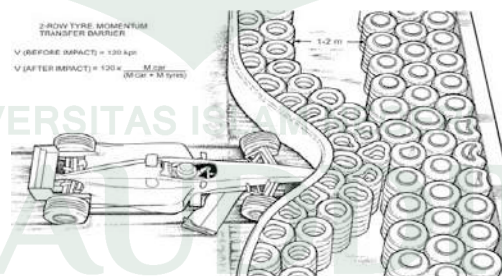
Untuk keamanan dan keselamatan bagi pembalap, pengawas, official tim, maupun penonton yang berada di sepanjang lintasan, maka lintasan harus diberi pengaman atau penahan (*barriers*). Pada dasarnya penahan digunakan untuk menghilangkan energi yang terbawa kendaraan sebelum menabrak penahan. Energi tersebut harus dihilangkan tanpa memberi mobil

beban yang bisa menyebabkan struktur pelindung pembalap (*safetycell*) rusak dan mencederai pembalap, atau memberi beban pada pembalap akibat perlambatan yang menyebabkan luka dalam atau membuatnya menghantam *safetycell*, terutama bagian kepala

Tiap penahan memiliki karakter yang berbeda tergantung dari karakter lintasan. Sistem penahan (*barriers*) terbagi menjadi dua macam, yaitu penahan untuk lintasan lurus dan penahan untuk belokan. (www.grandprix.com/features/technical/barriers, di akses pada tanggal 23 oktober 2014)

a. Sistem Penahan Lintasan Lurus

Lintasan lurus merupakan kasus tersendiri, karena kemungkinan rusaknya komponen pada kecepatan tinggi meningkat dan resiko kecelakaan beruntun sangat tinggi. Sebagian besar kecepatan dan energi dihilangkan sepanjang pengaman, bahkan jika mempunyai percepatan kurang lebih 4G melintas trek, mobil akan menghantam pengaman dengan komponen kecepatan tegak lurus kurang lebih 80 km/jam. (www.grandprix.com/features/technical/barriers, di akses pada tanggal 23 oktober 2014)



Gambar II.21 barisan ban pengaman lintasan

Sumber: www.grandprix.com/features/technical/barriers

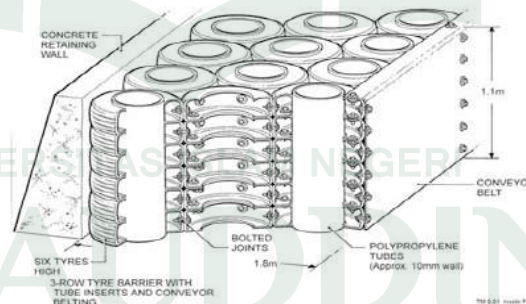
b. Sistem Penahan Pada Belokan

Memagari pinggir trek dengan tembok menjadi percuma jika geometri sirkuit menyebabkan kecepatan benturan tegak lurus di atas 60-80 km/jam, sebagai contoh lintasan lurus yang menuju tikungan yang membuat mobil harus direm keras untuk mengurangi kecepatan masuk tikungan.

Daerah *run off* disediakan agar muncul perlambatan dalam tingkat rendah sekitar 1G dan agar pembalap bisa kembali ke trek (lintasan sirkuit) dan daerah tersebut dipagari pengaman, yang spesifikasinya ditentukan oleh kecepatan yang tersisa dan arah benturan.

Ketebalan pengaman merupakan salah satu parameter penting yang menentukan kinerjanya, makin besar jarak yang tersedia untuk mengurangi laju mobil, makin rendah tingkat gaya gravitasi perlambatan dan makin lunak pengaman yang dibuat. Bagaimanapun, jika pengaman terlalu tebal dan lunak, mobil bisa masuk terlalu dalam sehingga permukaan pengaman mencapai kokpit dan mencederaikan pembalap, atau membuat pembalap terjebak dan menyulitkan tim penolong.

Konfigurasi terbaik untuk pengaman pada tikungan adalah ban yang dibaut, tabung, dan sabuk berjalan, diuji pada kecepatan 80 km/jam (77% energi), kecepatan dimana pengaman menyerap hampir 80% energi kereta uji, bagian hidung meyerap sisanya, tanpa mencapai gaya 30G saat hidung hancur.



Gambar II.22 Baris penghalang ban dengan sisipan tabung dan conveyor belting.

Sumber: www.grandprix.com/features/technical/barriers

c. Pagar Pengaman

Pagar pengaman di sini berupa guard rail, pagar beton dan pagar yang terbuat dari wire mesh. Guard rail terpasang mengelilingi keseluruhan lintasan sirkuit dan di kedua sisi lintasannya. Guard rail berfungsi sebagai pagar pengaman lintasan terhadap bangunan fasilitas

di sekitarnya utamanya terhadap para penonton, para pembalap, official tim dan para marshall selama balapan berlangsung. Sedangkan pagar dari wire mesh yang terpasang di atas guard rail setinggi 1,8 m dan pagar beton mempunyai fungsi yang sama seperti guard rail. (Wyan Nugroho, 2006:2)



Gambar II.23 Pagar pengaman
sumber: <http://www.F1fanatic.co.uk>

6. Konsep Lintasan Balap

Konsep lintasan balap antara lain :

a. Panjang Lintasan Sirkuit

Panjang lintasan sirkuit maksimum yang diijinkan pada lintasan lurus oleh FIA adalah sepanjang 3,5 km dan panjang lintasan sirkuit baru tidak boleh melebihi dari 10 km. Kriteria dalam menentukan panjang lintasan yang lurus maupun untuk tikungan, didapat dari mobil yang mempunyai performa yang tinggi dan tidak berdasarkan pada bentuk geometri dari layout sirkuit tersebut.

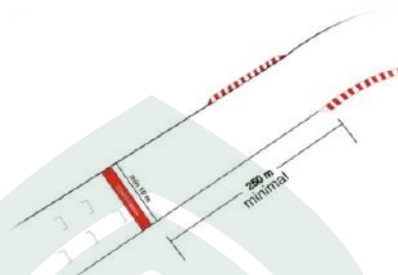
Area permulaan harus diwajibkan pada situasi lurus dimana panjang minimumnya 250 m.

(Sumber: www.fia.com/regulation/circuit/appendix, di akses pada tanggal 22 oktober 2014)

b. Lebar Lintasan Sirkuit

Untuk lebar lintasan bagi sirkuit permanen, FIA menetapkan lebar minimum sebesar 12 m, sedangkan FIM menetapkan lebar lintasan tidak boleh kurang dari 10 m. Apabila lintasannya mempunyai lebar yang sempit, maka diharuskan mempunyai lengkung peralihan ± 1 m dari 20 m panjang total.

Menurut FIA lebar lintasan pada garis start, harus mempunyai lebar minimum 15 m, sedangkan FIM menetapkan lebar lintasan minimum adalah 12 m dan harus konstan setidaknya 250 m setelah garis start. (Wyan Nugroho, 2006:2)



Gambar II.24 standar lebar sirkuit
Sumber: www.fia.com/requirements/circuit/drawing

c. Lintasan Start

Menurut FIA, garis start harus mempunyai jarak ± 6 m dari tiap-tiap grid dalam even perlombaan balap mobil dan 8 m untuk kejuaraan formula 1 dunia. Jarak minimum antara garis start dengan tikungan pertama yang ditetapkan FIA adalah ± 250 meter. Untuk tikungan dengan sudut $\pm 45^\circ$, harus mempunyai radius kurang dari 300 m. Sedangkan FIM menetapkan jarak minimum antara garis start dengan tikungan pertama adalah 200 m. (Sumber: www.fia.com/regulation/circuit/appendix, di akses pada tanggal 22 oktober 2014)

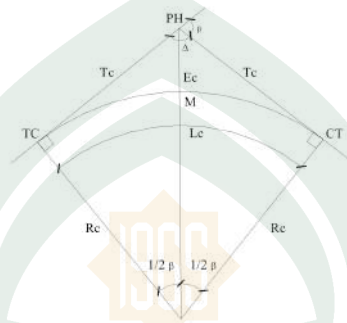
d. Perencanaan Tikungan

Dalam perencanaan tikungan, FIA menentukan standar jumlah tikungan yang tidak boleh kurang dari 10 buah kurva dan dikenal 2 bentuk lengkung dasar yang sering digunakan, yaitu : lengkung lingkaran (*circle*) dan lengkung spiral. Lengkung spiral sering digunakan sebagai lengkung peralihan. Penggunaan kedua lengkung dasar tersebut disesuaikan dengan kebutuhan dan persyaratan teknis.

Untuk itu dikenal beberapa bentuk tikungan yang digunakan dalam perancangan, yaitu : lingkaran penuh (*full circle*), spiral-spiral (S-S), dan spiral- lingkaran-spiral (S-C-S).

1) Lingkaran Penuh (Full Circle)

Bentuk tikungan ini digunakan pada tikungan yang mempunyai jari-jari tikungan besar dan sudut tangen kecil. Pada tikungan yang tajam, dimana jari-jari tikungan kecil dan superelevasi yang diperlukan besar, tikungan berbentuk lingkaran akan menyebabkan perubahan kemiringan melintang yang besar, sehingga akan menimbulkan kesan patah pada tepi perkerasan sebelah luar.



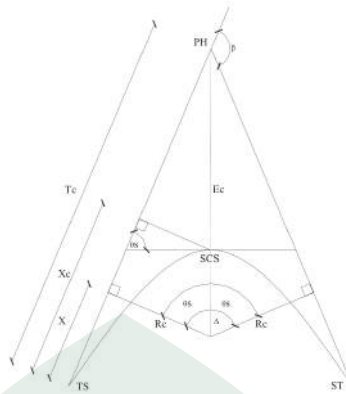
Gambar II.25 Tikungan full circle

Sumber: www.fia.com/requirements/circuit/drawing

Gambar diatas menunjukkan tikungan berbentuk lingkaran penuh. Bagian lurus dari lintasan sirkuit (di sebelah kiri TC dan sebelah kanan CT) dinamakan bagian tangen. Titik peralihan dari bagian lurus ke bagian lengkung (lingkaran) dinamakan titik TC, sedangkan titik peralihan dari bagian lengkung ke bagian lurus dinamakan titik TC.

2) Lengkung Spiral

Lengkung peralihan dipasang pada bagian awal, yaitu di ujung dan di titik balik pada lengkungan untuk menjamin perubahan yang tidak mendadak pada jari-jari tikungan, superelevasi dan pelebaran jalan.



Gambar II.26 Tikungan lengkung spiral
Sumber: www.fia.com/requirements/circuit/drawing

3) Tikungan Gabungan Searah

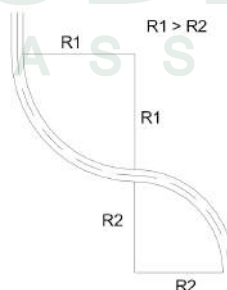
Tikungan gabungan searah adalah gabungan dua atau lebih tikungan dengan arah putaran yang sama, tetapi dengan jari-jari yang berbeda.



Gambar II.27 Tikungan gabungan searah
Sumber: www.fia.com/requirements/circuit/drawing

4) Tikungan Gabungan Balik Arah

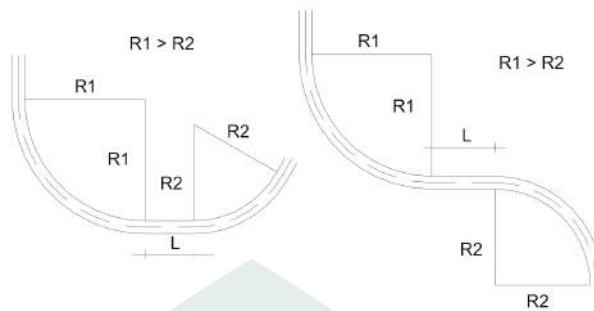
Tikungan Gabungan Balik arah adalah gabungan dua atau lebih tikungan dengan arah putaran yang berbeda.



Gambar II.28 Tikungan gabungan balik arah
Sumber: www.fia.com/requirements/circuit/drawing

5) Tikungan Gabungan Searah dan Balik Arah dapat dilengkapi dengan

lintasan lurus sepanjang L



Gambar II.29 Tikungan gabungan balik arah

Sumber: www.fia.com/requirements/circuit/drawing

e. Pelebaran Tikungan (kerbstone)

Kerbstone digunakan pada semua tikungan yang ada di lintasan sirkuit. Kerbstone ini digunakan untuk membantu para pembalap melewati bagian tikungan agar tidak keluar dari jalur lintasannya. Kerbstone ini sering disebut sebagai lintasan peralihan. Panjang Kerbstone ini didasarkan pada panjang tikungan yang dianggap membutuhkan lintasan peralihan. Sedangkan lebarnya ± 100 cm dari tepi luar sisi lintasan sirkuitnya. Kerbstone ini dipasang pada satu sisi lintasan saja, yaitu pada tikungan sebelah dalam lintasan. (Wyan Nugroho, 2006:2)



Gambar II.30 Pelebaran Tikungan (Kerbstone)

sumber: www.espnfl.com

f. Batas Lintasan, Tepi Lintasan, dan Area Samping

Menurut FIA semua tepi, batas lintasan dan area samping harus mempunyai elevasi yang sama di semua lintasan sirkuit dan semua area di belakang curbstone. Di semua area tertutup hamparan rumput harus dijaga keindahannya dan kerapiannya, rumput yang basah dan semua vegetasi liar harus dihilangkan.

Vegetasi-vegetasi liar harus dihilangkan dari sekitar area hamparan kerikil. Semua area samping dari garis perlindungan pertama harus bersih dari segala hal yang dapat mengganggu jalannya perlombaan. (Sumber: www.fia.com/regulation/circuit/appendix, di akses pada tanggal 22 oktober 2014)

g. Fasilitas Pelengkap Lintasan Sirkuit

1) Jalan Layanan (Service Road)

Jalan layanan adalah jalan yang berada di belakang garis pertama perlindungan sebagai layanan darurat yang memiliki ruang yang cukup untuk melewati jumlah kendaraan yang mengalami kecelakaan beserta para pembalap untuk keluar secepatnya dari lintasan. Jalan layanan ini menjadi titik akses lintasan ke pusat kesehatan dan helipad. Jalan layanan harus mempunyai permukaan yang halus dan terjaga dari kerusakan.

2) Pos Pengawas (Marshall Post)



Gambar II.31 Pos Pengawas
sumber: <http://www.F1fanatic.co.uk>

Bangunan ini ditempatkan di sepanjang lintasan dengan jarak tiap-tiap pos pengawas tidak boleh melebihi 200 m. Pos pengawas ini terletak di belakang pagar pengaman ataupun guard rail setidaknya 1 m. Bangunan ini merupakan pos pengawas bagi marshall yang bertugas sebagai :

- a) Pengawas yang memperingatkan kepada para pembalap melalui sinyal apabila terjadi hal-hal yang berbahaya ataupun kecelakaan di lintasan sirkuit

Untuk setiap pos observasi, harus disediakan perlengkapan-perengkapan :

- The diagram shows a flagpole with several flags. To the left of the pole, there are four colored squares: red, blue, yellow, and green. To the right of the pole, there are four black squares, each containing a different flag pattern: a red and white striped flag, a black flag with a yellow circle, a black flag with a white diagonal stripe, and a black and white checkered flag. Each flag is accompanied by a text box describing its name and meaning.

Bendera Merah
Menandakan bahaya diberikan karena adanya kecelakaan atau ada yang menghalangi lintasan

Bendera Biru
Sebagai tanda bahwa pembalap yang diberi kibasan bendera biru akan overtake dan harus memberi jalan pada mobil yang akan mendahului (overtap). Jika tidak pembalap yang diberi kibasan bendera biru akan mendapat hukuman

Bendera Kuning
Menandakan bahwa situasi trek dalam keadaan berbahaya. Pembalap ditaring saling menyipit.

Bendera Hijau
Menandakan situasi telah aman dan para pembalap diperbolehkan untuk saling menyipit kembali

Bendera bergaris merah dan kuning
Mengerti tanda bahwa lintasan dalam keadaan licin, yang biasanya diakibatkan oleh cuaca oli

Bendera hitam dengan lingkaran oranye
Bendera ini dikibaskan disertai nomor mobil yang dikibaskan yang bersangkut paut mobilnya mengalami kerusakan, dan ia harus masuk pit

Bendera putih dan hitam diagonal
Bendera ini dikibaskan disertai nomor mobil yang dianggap melakukan perbuatan yang tidak sport i

Bendera hitam
Bendera ini dikibaskan disertai nomor mobil, dan memintakan pembalapnya untuk segera masuk pit. Bendera ini biasanya sebagai tanda bahwa pembalap tersebut didiskualifikasi dari balapan

Bendera kotak-kotak hitam putih (chequered flag)
Bendera ini digunakan untuk menandakan bahwa balapan telah selesai

Sumber :<http://hermawayne.blogspot.com/2011/06/arti-warna-bendera-dalam-balapan>

- Sapu dan sekop
- Pelayanan kebakaran, jika jaraknya antara 2 pos adalah 200 m, maka sebuah alat pemadam harus diletakkan setengah dari kedua pos.
- 1 pengikat untuk daya angkat kendaraan. (Wyan Nugroho, 2006:2)

1. Pengertian Arsitektur Modern

43

dan dikenali dengan Gaya Internasional dan menjadi bangunan yang dominan untuk beberapa dekade dalam abad ke 20 ini.



Gambar II.33 . Arsitektur modern bangunan yang mengikuti fungsi
(sumber : sigitsetyoutomo.blogspot.com)



Gambar II. 34. Arsitektur modern dengan material kaca
(sumber : blog-boong.blogspot.com)

Arsitek Louis Sullivan dan Frank Lloyd Wright di Chicago, Viktor Horta di Brussels, Antoni Gaudi di Barcelona, Otto Wagner di Vienna dan Charles Rennie Mackintosh di Glasgow, dan masih banyak lagi arsitektur modern lainnya berusaha membangun gaya modern pada bangunan dengan meninggalkan gaya lama. (<http://rurucoret.blogspot.com> di akses 10 Oktober 2012).

Arsitektur modern umumnya ditandai dengan penyederhanaan bentuk dan penciptaan ornamen dari struktur dan tema bangunan. Ini adalah istilah yang digunakan untuk gerakan menyeluruh, dengan definisi yang tepat dan ruang lingkup yang bervariasi secara luas. Dalam arti lebih luas, arsitektur modern awal dimulai pada pergantian abad ke-20 dengan upaya untuk mendamaikan prinsip-prinsip yang mendasari desain arsitektur dengan teknologi yang cepat kemajuan dan modernisasi masyarakat. (www.wikipedia.com/arsitekturModern)

2. Karakteristik Arsitektur Modern

Arsitektur modern adalah sebuah sesi dalam perkembangan arsitektur dimana ruang menjadi objek utama. Jika pada masa sebelumnya arsitektur lebih memikirkan bagaimana cara mengolah *façade*, ornamen, dan aspek-aspek lain yang sifatnya kualitas fisik, maka pada masa arsitektur modern kualitas non- fisik lah yang lebih dipentingkan. Fokus dalam arsitektur modern adalah bagaimana memunculkan sebuah gagasan ruang, kemudian mengolah dan mengelaborasinya sedemikian rupa, hingga akhirnya diartikulasikan dalam penyusunan elemen-elemen ruang secara nyata.



Gambar II. 35. Gaya arsitektur modern
(sumber : arsiteklopedia.blogspot.com)

Arsitektur modern merupakan yang menganut *Form Follows Function* (bentuk mengikuti fungsi). Bentuk *platonik solid* yang serba kotak, tak berdekorasi, perulangan yang monoton, merupakan ciri arsitektur modern dan Bangunan dikatakan berarsitektur modern karena memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

- a) Satu gaya Internasional atau tanpa gaya (seragam), Merupakan suatu arsitektur yang dapat menembus budaya dan geografis.
- b) Berupa khayalan, idealis
- c) Bentuk tertentu, fungsional, Bentuk mengikuti fungsi, sehingga bentuk menjadi monoton karena tidak diolah.
- d) *Less is more*, Semakin sederhana merupakan suatu nilai tambah terhadap arsitektur tersebut.

- e) Ornamen adalah suatu kejahatan sehingga perlu ditolak, Penambahan ornamen dianggap suatu hal yang tidak efisien. Karena dianggap tidak memiliki fungsi, hal ini disebabkan karena dibutuhkan kecepatan dalam membangun setelah berakhirnya perang dunia II.
- f) *Singular* (tunggal), Arsitektur modern tidak memiliki suatu ciri individu dari arsitek, sehingga tidak dapat dibedakan antara arsitek yang satu dengan yang lainnya (seragam).
- g) *Nihilism*, Penekanan perancangan pada space, maka desain menjadi polos, simple, bidang-bidang kaca lebar. Tidak ada apa-apanya kecuali geometri dan bahan aslinya.
- h) Kejujuran bahan, Jenis bahan/material yang digunakan diekspos secara polos, ditampilkan apa adanya. Tidak ditutup-tutupi atau dikamuflase sedemikian rupa hingga hilang karakter aslinya. Terutama bahan yang digunakan adalah beton, baja dan kaca. Material-material tersebut dimunculkan apa adanya untuk merefleksikan karakternya yang murni, karakter tertentu yang khas yang memang menjadi kekuatan dari jenis material tersebut. Memberi sentuhan plastis seperti membungkus bahan dengan bahan lain adalah upaya yang tidak dibenarkan karena dinilai mengaburkan, menghancurkan kekuatan asli yang dimiliki oleh bahan tersebut. , Misal : Beton untuk menampilkan kesan berat, massif, dingin. Baja untuk kesan kokoh, kuat, industrialis. Kaca untuk kesan ringan, transparan, melayang. Aliran modern yang digunakan pada pendekata ini yaitu aliran modern brutalisme

C. Studi Preseden

1. Sirkuit Sepang, Kuala Lumpur, Malaysia

a. Keadaan Fisik

1) Lokasi

Sirkuit Sepang berlokasi sekitar 85 km sebelah selatan ibu kota Kuala Lumpur (wilayah Selangor), dn 15 km dari *Kuala Lumpur International Airport (KLIA)*.

2) Pengolahan Site

Penataan massa bangunan menurut pola paralel sejajar antara bangunan satu dengan lainnya, sedangkan konfigurasi lintasan sirkuit mengelilingi seluruh massa bangunan. Konsep bangunan paralel sejajar pada satu area, bertujuan agar seluruh kegiatan otomotif dan penunjangnya mudah terkoordinasi. Letak bangunan utama terbagi atas dua blok yang berada pada sisi lintasan lurus terpanjang sirkuit, dan bangunan fasilitas penunjang berada dalam satu area dengan bangunan utama. (Sumber : <http://otosport.otomotifnet.com/Sirkuit-sepang-malaysia>, di akses pada tanggal 27 oktober 2014)



Gambar II.36 Site Plan Sirkuit Sepang
sumber: <http://www.fl-malaysia.com>

Fasilitas utama yang dimiliki sirkuit ini yaitu lintasan balap yang memiliki panjang 5.543 meter dan lebar minimal 15 meter dan maksimal 25 meter. Lintasan ini memiliki 15 tikungan yang terdiri atas 5 tikungan ke kiri dan 10 tikungan ke kanan. Panjang lintasan lurus di area garis *start* adalah 920 meter dengan posisi *start* pertama berada pada sisi kiri lintasan. Arah perlombaan adalah searah jarum jam. (Sumber : <http://stephenlangitan.com/Sirkuit-sepang-malaysia> di akses tanggal 28 Oktober 2014)



Gambar II.37 layout lintasan balap Sirkuit Sepang
 sumber: http://www.spannerhead.com/wp-content/uploads/2012/03/Malaysian_GP_Sepang.jpg

Sistem parkir dirancang untuk dapat menampung kapasitas 18.000 kendaraan yang berpola mengelilingi sirkuit, dengan memisahkan antara masuk dan keluar agar tidak terjadi *crossing*. Di dalam kawasan sirkuit ditanami ratusan pohon palem dan juga kontur-kontur tanah yang berfungsi untuk meredam kebisingan dari suara mesin, selain itu juga berfungsi sebagai tribun terbuka dengan view alam sekitar, sehingga penonton lebih leluasa menyaksikan perlombaan balap. Vegetasi juga di manfaatkan sebagai unsur pendukung lansekap, dirancang untuk mengarahkan sirkulasi sehingga dapat menciptakan kenyamanan dan keindahan. Pola-pola taman membentuk plaza dan mampu mengarahkan pada *entrance* tribun.

3) Sistem Sirkulasi

Area sirkuit dapat diakses melalui tujuh buah pintu masuk yang terdapat di sekeliling lintasan. Setiap pintu masuk mempunyai area parkir tersendiri. Selain pintu masuk bagi penonton, sirkuit ini juga mempunyai pintu masuk untuk servis yang dapat mengakses area *pit*. Pintu masuk servis ini di gunakan oleh kendaraan tim-tim balap dan penyelenggara balapan.

Untuk akses ke tribun utama dapat diakses melalui pintu masuk utama dan sebelum memasuki tribun, sirkulasi penonton

akan terlebih dahulu melalui pedestrian mall. Sedangkan area penonton lainnya diakses melalui pintu masuk lainnya. (Sumber : <http://stephenlangitan.com/archives/7507> di akses tanggal 28 Oktober 2014)



Gambar II.38 Pintu masuk utama (welcome area)
sumber: <http://www.f1destination.com>



Gambar II.39 Pintu masuk ke paddok/area pit
sumber: <http://joshuaongys/2011/04/2011-formula-1-petronas-malaysia-grand-prix-entering-the-paddock-area-sepang-f1-circuit/>



Gambar II.40 akses ke tribun utama di lengkapi fasilitas *Pedestrian mall*
sumber: <http://www.sepangcircuit.com/img/articles/btn-facilities-mall.jpg>

4) Fasilitas Penunjang

Bagunan *pit* dua lantai yang terdapat pada sirkuit ini merupakan salah satu yang terluas di dunia. Pada area ini terdapat

30 pit, 12 kantor untuk penyelenggara dan administrasi, *race control*, *time keeping*, *media centre*, ruangan interview dengan ruang fotografer. Pada area ini juga terdapat *medical centre*. Untuk memperlancar akses kendaraan servis dan *medical* dari area pit ke seluruh area sirkuit, maka di sekeliling sirkuit di lengkapi dengan lintasan servis.



Gambar II. 41 Bangunan pit Sirkuit Sepang
sumber: <http://www.f1fanatic.co.uk/2014/03/pits-sepa-2014-p.jpg>



Gambar II.42 Fasilitas *media centre* Sirkuit Sepang
sumber: http://www.arori.com/images/gallery/f1_media-centre.jpg



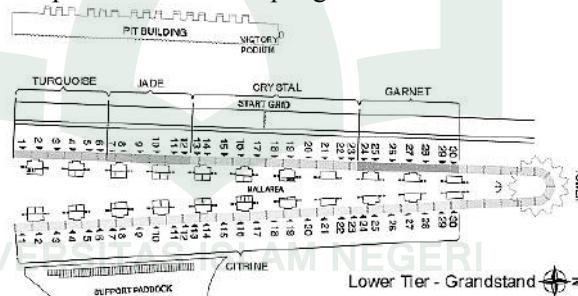
Gambar II.43 *Race control room* Sirkuit Sepang
sumber: <https://photos.travelblog.org/Photos/Race-Control-at-Sepang-International-Circuit--Malaysia-0.jpg>

Sirkuit ini juga memiliki Fasilitas tribun beratap (tribun utama atau grandstand), tribun terbuka, dan sebuah “*welcome*

centre” diwujudkan dalam bentuk *pedestrian mall* yang menyediakan fasilitas restoran, bar, area pameran, dan outlet-outlet yang dikomersialkan. Area penonton secara keseluruhan dapat menampung 130.000 penonton, dimana 30.000 di antaranya dapat ditampung pada tribun utama. Tribun utama dapat diakses melalui pintu masuk utama dan sebelum memasuki tribun, sirkulasi penonton akan terlebih dahulu melalui pedestrian mall. Sedangkan area penonton lainnya diakses melalui pintu masuk lainnya.



Gambar II.44 Tribun utama Sirkuit Sepang
sumber: <http://www.virtualmalaysia.com/wp-content/uploads/2013/08/Sepang-International-Circuit-1.jpg>



Gambar II.45 Layout tribun utama Sirkuit Sepang
sumber: <http://www.databaseonline.co.uk/malaysiagrandprix/images/mgpstands555.gif>



Gambar II.46 hillstand (Tribun terbuka) Sirkuit Sepang
sumber: <http://anaktouringinfotech.wordpress.com>

5) Tampilan Bangunan

Tampilan bangunan mencerminkan bangunan modern dan dinamis, terlihat pada bangunan utama yang menggambarkan penerapan teknologi tinggi, dengan penonjolan struktur, penggunaan material hasil pabrikasi seperti kaca, jaringan mekanikal elektrik dengan adanya display elektronik yang canggih pada bangunan utama dan warna yang tidak terlalu mencolok yang ditampilkan secara bersih dan indah.



Gambar II.47 Bentuk arsitektur bangunan *pit*
sumber: www.flfanatic.co.uk

6) Struktur Bangunan

Tampilan bangunan memperlihatkan karakteristik elemen struktur dan meminimalisir atau tanpa ditutupi oleh ornamen. Dapat dilihat pada bangunan tribun utama struktur atap yang diekspos.



Gambar II.48 struktur atap tribun
sumber: www.virtualmalaysia.com

a. Keadaan Non Fisik

Sirkuit Sepang dirancang oleh Hermann Tilke dari Tilke Engineering, Aachen, Jerman. Sepang International Circuit diresmikan

pada tanggal 9 maret 1990 oleh Perdana Menteri Dato Seri Dr Mahathir Mohammad. (Sumber : <http://stephenlangitan.com/Sirkuit-sepang-malaysia> di akses tanggal 28 Oktober 2014)

2. Shanghai Internasional Circuit (SIC), Shanghai, China

a. Keadaan Fisik

1) Lokasi

Shanghai Internasional Sirkuit terletak di kota Anting, distrik Jiading barat daya Shanghai dan berdekatan dengan *Shanghai International Automobile City (SIAC)*. Sirkuit Shanghai berjarak 40 km dari pusat kota Shanghai dan 20 km dari *Shanghai Hongqiao Airport*. Sirkuit Shanghai dibangun di atas lahan seluas 5,3 kilometer persegi yang terdiri dari zona balapan, zona perniagaan, eksebisi dan kebudayaan serta kawasan hiburan.

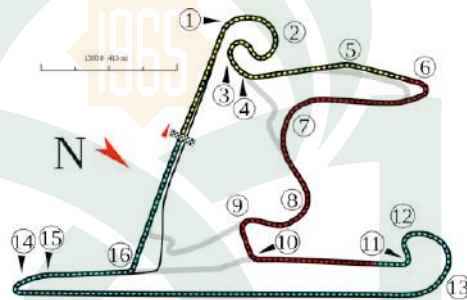
2) Pengolahan Site

Penataan massa bangunan sejajar antara bangunan satu dengan lainnya, dan berorientasi pada lintasan. Untuk menara pengawas, berorientasi ke segala arah ini bertujuan agar seluruh kegiatan otomotif dan penunjangnya mudah terkoordinasi. Letak bangunan utama terbagi atas dua blok yang berada pada sisi lintasan lurus terpanjang sirkuit, dan bangunan fasilitas penunjang berada dalam satu area dengan bangunan utama.



Gambar II.49 Site Plan Sirkuit Shanghai
sumber: <http://www.distroarchitecture.com>

Fasilitas utama pada sirkuit ini adalah lintasan balap yang dapat digunakan untuk perlombaan balap mobil formula satu. Lintasan ini memiliki panjang 5.451,24 meter dan lebar antara 13 sampai 15 meter. Pada spot-spot tertentu seperti tikungan T13, lebar lintasan mencapai 20 meter. Lintasan ini mempunyai 16 tikungan yang terdiri atas 7 tikungan ke kiri dan 9 tikungan ke kanan. Panjang lintasan lurus di area garis *start* adalah 1.175 meter dengan posisi *start* pertama berada pada sisi kiri lintasan. Arah perlombaan adalah searah dengan jarum jam. (Syamsunar Kasim, 2006:2)



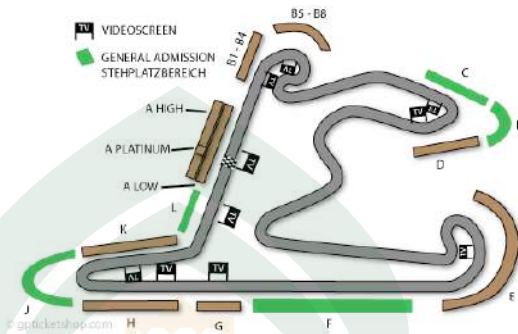
Gambar II.50 Layout lintasan balap Sirkuit Shanghai
sumber: <http://www.otomotifnet.com>



Gambar II.51 Start line
sumber: <http://www.F1fanatic.co.uk>

Area yang di peruntukkan untuk penonton pada sirkuit ini dapat menampung sebanyak 200.000 penonton. Area ini didistribusikan ke seluruh area sirkuit dengan beberapa zoning yaitu main grandstand yang terdiri dari tribun VIP (*platinum*), tribun utama atas (*main high*) dan tribun utama bawah (*main low*) yang merupakan tribun beratap dengan view area *start/finish*,

tribun B, D, E, G yang merupakan tribun terbuka, C, F, J, L dan N yang merupakan tempat duduk beralas rumput, tribun sub grandstand yang terdiri dari H dan K yang merupakan tribun beratap dengan view yang lebih sempit di banding tribun utama.



Gambar II.52 Pembagian tribun
sumber: <http://www.gpticketshop.com>



Gambar II.53 Tribun Utama (*Main Grandstand*)
sumber: <http://www.motorsport.com>



Gambar II.54 *Sub Grandstand*
sumber: <http://www.sportskeeda.com>



Gambar II.55 *Entrance Tribun*
sumber: <http://www.formula1.com>



Gambar II.56 *Tribun Terbuka*
sumber: <http://roryinchina.files.wordpress.com>



Gambar II.57 *Grass stand*
sumber: <http://home.wangjianshuo.com>

3) Fasilitas Penunjang

Fasilitas penunjang yang terdapat pada sirkuit ini adalah *race control tower, administration tower, media center, sky restaurant, team houses, pit building*



Gambar II.58 *Pit building*
 sumber: <http://www.fladdicted.wordpress.com>



Gambar II.59 Suasana di *race control tower*
 sumber: <http://www.formerfl.doc.wordpress.com>



Gambar II.60 *Team houses*
 sumber: <http://www.formula1.com>

4) Tampilan Bangunan

Tampilan bangunan mencerminkan bangunan modern, terlihat pada bangunan utama yang menggunakan bahan yang relatif sederhana, minimal atau tanpa ornamen dan hasil pabrikasi seperti kaca dan baja. Untuk pemilihan warna pada bangunan sirkuit warna merah dan emas yang dominan, yang secara simbolik merupakan warna keberuntungan dan kebaikan bagi masyarakat China.

Tribun utama diapit dua menara yang secara simbolik akan menjaga para penonton saat menyaksikan balapan, mirip dua ekor singa yang terdapat di banyak pintu masuk bangunan China. Simbol lainnya diinterpretasikan dari arsitektur asli China yang diambil dari sejarah China, seperti pada bangunan utama untuk team balap disusun seperti pavilion yang berada disekeliling danau taman kuno Yuyan Garden di Shanghai. Sirkuit ini menggabungkan unsur alamia dan teknologi yang dengan hati-hati digunakan untuk mengkreasikan antara harmoni dan elemen-elemennya.

Sumber: <http://drama-motorgp2008.blogspot.com/sirkuit-balap-motogp-shanghai-china>,
(di akses tanggal 29 Oktober 2014)



Gambar II.61 menara yang terdapat di kedua sisi bangunan pit dan tribun utama

sumber: <http://motorsport.com>



Gambar II.62 Bentuk dari team houses yang mengikuti bentuk dari Yuyan Garden

sumber: <http://motorsport.com>

b. Keadaan Non Fisik

Sirkuit Shanghai dirancang oleh Hermann Tilke dari Tilke Engineering Architect, berkebangsaan Jerman.

3. Sirkuit Catalunya, Spanyol

a. Keadaan Fisik

1) Lokasi

Sirkuit Catalunya berlokasi di pinggiran kota Barcelona, Spanyol. Tepatnya di Montmelo.

2) Pengolahan Site

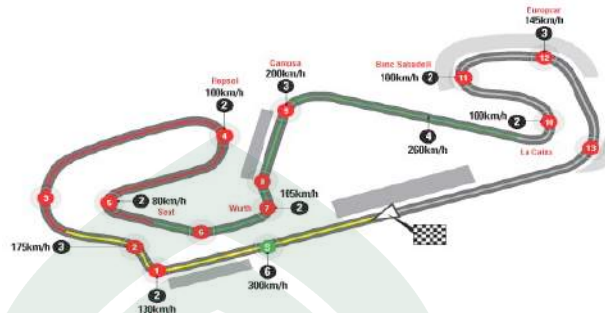
Penataan massa bangunan pit dan tribun utama saling berhadapan, dan berorientasi pada lintasan. Untuk menara pengawas, berorientasi ke segala arah ini bertujuan agar seluruh kegiatan otomotif dan penunjangnya mudah terkoordinasi. Letak bangunan utama terbagi atas dua blok yang berada pada sisi lintasan lurus terpanjang sirkuit, dan bangunan fasilitas penunjang berupa tribun terbuka berada di pinggiran lintasan. Untuk area parkir kendaraan pelaku balap dan official berada di belakang bangunan pit sedangkan untuk area parkir pengunjung berada tepat di belakang tribun penonton.



Gambar II.63 Site plan Sirkuit Catalunya
sumber: www.grandprix247.com

Panjang lintasan utama yang digunakan untuk perlombaan balap berukuran 4.727 meter dan lebar minimal 12 meter. Lintasan ini mempunyai 13 tikungan yang terdiri atas 5 tikungan ke kiri dan 8 tikungan ke kanan. Panjang lintasan lurus pada area garis *start* adalah 1.047 meter dengan posisi *start* pertama berada pada sisi kiri

lintasan. Arah perlombaan adalah searah jarum jam. (Sumber : <http://otosport.otomotifnet.com/read/2010/01/07/314961/359/42/Sirkuit-Catalunya-Spanyol> di akses tanggal 28 Oktober 2014)



Gambar II.64 layout lintasan Sirkuit Catalunya
sumber: www.hondaproring.com

3) Sistem Sirkulasi

Akses penonton menuju sirkuit dapat melalui 5 buah pintu masuk yang terdapat di sekeliling lintasan. Setiap pintu masuk mempunyai area parkir tersendiri. Salah satu pintu dimanfaatkan sebagai pintu masuk servis yang dapat mengakses langsung ke area pit. Pintu masuk ini digunakan oleh kendaraan tim balap dan penyelenggara balapan. (Sumber :

<http://otosport.otomotifnet.com/read/2010/01/07/314961/359/42/Sirkuit-Catalunya-Spanyol> di akses tanggal 28 Oktober 2014)



Gambar II.65 peta sirkulasi Sirkuit Catalunya
sumber: www.newsonfl.com



Gambar II.66 pintu masuk ke tribun utama
sumber: www.ticketsgpbarcelona.com

4) Fasilitas Penunjang

Fasilitas penunjang yang terdapat pada sirkuit Catalunya adalah bangunan *pit*. Selain *pit*, juga terdapat *media centre* seluas 1.230 m², restoran yang dapat menampung 200 orang, bar dan tempat pencucian kendaraan. Untuk memperlancar akses kendaraan servis dan *medical* dari area *pit* ke seluruh area sirkuit, maka di sekeliling sirkuit di lengkapi dengan lintasan servis. Untuk pelayanan darurat, di sediakan 2 buah helipad.



Gambar II.67 pit building Sirkuit Catalunya
sumber: http://www.circuitcat.com/img_noticias/z_1205120041_pit_lane.jpg



Gambar II.68 media centre Sirkuit Catalunya
sumber: <http://rendezvous.blogs.nytimes.com>



Gambar II.69 fasilitas helipad yang berada di belakang bangunan utama Sirkuit Catalunya

sumber: www.montmeloticket.com

Fasilitas tribun penonton di sirkuit Catalunya terletak berhadapan dengan *pit lane* dan area *start*. Perletakan ini bertujuan agar penonton dapat melihat secara langsung proses *start*, *finish* dan aktifitas di dalam *pit*. Tribun penonton berkapasitas 9.580 orang. Selain tribun penonton juga terdapat *grass stand*, yaitu area penonton yang berupa hamparan rumput tidak beratap.



Gambar II.70 Tribun utama Sirkuit Catalunya

sumber: www.planetf1.com



Gambar II.71 Tribun terbuka Sirkuit Catalunya

sumber: www.f1destination.com

5) Tampilan Bangunan

Sama dengan sirkuit Sepang Dan Shanghai, Sirkuit Catalunya juga memiliki tampilan bangunan yang mencerminkan

bangunan modern, terlihat pada bangunan utama dan tribun utama yang menggunakan bahan yang relatif sederhana, minimal atau tanpa ornamen dan hasil pabrikan seperti kaca dan baja berkarakteristik polos dengan warna yang tidak terlalu mencolok.



Gambar II.72 Tampilan bangunan tribun utama Sirkuit Catalunya
sumber: www.acieroid.com

6) Struktur Bangunan

Tampilan bangunan memperlihatkan karakteristik elemen struktur dan meminimalisir atau tanpa ditutupi oleh ornamen.



Gambar II.73 Tribun utama Sirkuit Catalunya
sumber: www.formula1.com

b) Keadaan Non Fisik

Sama halnya dengan sirkuit Sepang dan sirkuit Shanghai, sirkuit Catalunya juga dirancang oleh Hermann Tilke.

D. Analisis Kasus Studi Preseden

Tabel II.1. Kesimpulan Studi Preseden

Fasilitas	Sirkuit Sepang	Sirkuit Shanghai	Sirkuit Catalunya
1. Fisik			
1.1 Lokasi	Sirkuit Sepang berlokasi sekitar 85 km sebelah selatan ibu kota Kuala Lumpur (wilayah Selangor),	Shanghai Internasional Sirkuit terletak di kota Anting, distrik Jiading barat daya Shanghai dan	Sirkuit Catalunya berlokasi di Montmelo, Barcelona, Spanyol.

	dn 15 km dari <i>Kuala Lumpur International Airport (KLIA)</i> .	berdekatan dengan <i>Shanghai International Automobile City (SIAC)</i> . Sirkuit Shanghai berjarak 40 km dari pusat kota Shanghai dan 20 km dari <i>Shanghai Hongqiao Airport</i> .	
1.2 Pengolahan Site			
a. Tata massa bangunan	Penataan massa bangunan membentuk pola paralel sejajar antara bangunan satu dengan lainnya, sedangkan konfigurasi lintasan sirkuit mengelilingi seluruh massa bangunan.	Penataan massa bangunan sejajar antara bangunan satu dengan lainnya, dan berorientasi pada lintasan. Untuk menara pengawas, berorientasi ke segala arah. Letak bangunan utama terbagi atas dua blok yang berada pada sisi lintasan lurus terpanjang sirkuit, dan bangunan fasilitas penunjang berada dalam satu area dengan bangunan utama.	Penataan massa bangunan pit dan tribun utama saling berhadapan, dan berorientasi pada lintasan. Untuk menara pengawas, berorientasi ke segala arah. Untuk area parkir kendaraan pelaku balap dan official berada di belakang bangunan pit sedangkan untuk area parkir pengunjung berada tepat di belakang tribun penonton.
b. Lintasan			
• Panjang total	5.543 m	5.451 m	4.727
• Panjang track lurus	920 m	1.175 m	1.47
• Lebar lintasan	15-25 m	13-15 m	12 m
• Jumlah tikungan kiri	5 buah	7 buah	5 buah
• Jumlah tikungan kanan	10 buah	9 buah	8 buah
• Arah perlombaan	Searah jarum jam	Searah jarum jam	Searah jarum jam
• Posisi start pertama	Sisi kiri lintasan	Sisi kiri lintasan	Sisi kiri lintasan
1.3 Sistem Sirkulasi	Terdapat tujuh buah pintu masuk yang terdapat di sekeliling lintasan. Setiap pintu masuk mempunyai area parkir tersendiri. Untuk akses ke tribun utama dapat diakses melalui pintu masuk utama dan sebelum memasuki tribun, penonton akan terlebih dahulu melalui pedestrian mall. Sedangkan area penonton lainnya diakses melalui pintu masuk lainnya.	-	Akses penonton menuju sirkuit dapat melalui 5 buah pintu masuk yang terdapat di sekeliling lintasan. Setiap pintu masuk mempunyai area parkir tersendiri. Salah satu pintu dimanfaatkan sebagai pintu masuk servis yang dapat mengakses langsung ke area pit. Pintu masuk ini digunakan oleh kendaraan tim balap dan penyelenggara balapan.
1.4 Fasilitas penunjang	Diletakkan di sebelah kanan area <i>start</i> , kecuali lintasan servis dan pos <i>marshal</i> yang diletakkan menyebar di sekeliling lintasan.	Diletakkan di sebelah kanan area <i>start</i> , kecuali lintasan servis dan pos <i>marshal</i> yang diletakkan menyebar di sekeliling lintasan.	Diletakkan di sebelah kanan area <i>start</i> , kecuali lintasan servis dan pos <i>marshal</i> yang diletakkan menyebar di sekeliling lintasan.
• Pit dan paddock	ada	ada	ada
• Pit lane	ada	ada	ada
• Scrutineering	ada	ada	ada
• Signaling platform	ada	ada	ada

• Race control	ada	ada	ada
• Timekeeping dan result office	ada	ada	ada
• Official room	ada	ada	ada
• Press centre	ada	ada	ada
• Lintasan darurat	ada	ada	ada
• Pos marshal	ada	ada	ada
• Podium	ada	ada	ada
• Tribun utama beratap	Ada, 2 massa bangunan, terletak di sebelah kiri area <i>start</i> .	Ada, 1 massa bangunan, terletak di sebelah kiri area <i>start</i> .	Ada, 1 massa bangunan, terletak di sebelah kiri area <i>start</i> .
• Tribun beratap	Ada, 2 massa bangunan	Ada, 2 massa bangunan	-
• Tribun tidak beratap	-	5 kelompok massa	5 kelompok massa
• Grass stand	4 area	3 area	3 area
• Daya tampung tribun utama	30.000 orang	7.500 orang	9.580 orang
• Daya tampung total sirkuit	130.000 orang	200.000 orang	200.000 orang
1.5 Tampilan Bangunan	Arsitektur Modern, dapat dilihat dari karakteristik bahan yang relatif sederhana, minimal atau tanpa ornamen dan material yang digunakan dari hasil pabrikasi seperti kaca dan baja. Serta penggunaan teknologi tinggi dan warna yang tidak terlalu mencolok yang ditampilkan secara bersih dan indah.	Tampilan bangunan mencerminkan bangunan modern, terlihat pada bangunan utama yang menggunakan bahan yang relatif sederhana, minimal atau tanpa ornamen dan hasil pabrikasi seperti kaca dan baja. Untuk pemilihan warna pada bangunan sirkuit warna merah dan emas yang dominan, yang secara simbolik merupakan warna keberuntungan dan kebaikan bagi masyarakat China.	Sama dengan sirkuit Sepang Dan Shanghai, Sirkuit Catalunya juga memiliki tampilan bangunan yang mencerminkan bangunan modern, terlihat pada bangunan utama dan tribun utama yang menggunakan bahan yang relatif sederhana, minimal atau tanpa ornamen dan hasil pabrikasi seperti kaca dan baja berkarakteristik polos dengan warna yang tidak terlalu mencolok.
1.6 Struktur Bangunan	Tampilan bangunan memperlihatkan karakteristik elemen struktur dan meminimalisir atau tanpa ditutupi oleh ornamen. Dapat dilihat pada bangunan tribun utama struktur atap yang diekspos.	-	Tampilan bangunan memperlihatkan karakteristik elemen struktur dan meminimalisir atau tanpa ditutupi oleh ornamen.
2. Non Fisik			
a. Tahun pembangunan	1997	2002	-
b. Resmi dibuka	1999	2004	-
c. Lisensi dari Fia	Sirkuit kelas 1	Sirkuit kelas 1	Sirkuit kelas 1
d. Arsitek	Hermann Tilke	Hermann Tilke	Hermann Tilke

E. Klasifikasi Fasilitas Sirkuit Balap Mobil Formula Satu di Makassar

Spesifikasi teknis Sirkuit Balap Mobil F1 di Makassar adalah sebagai berikut:

Tabel II.2. Rencana Spesifikasi Teknis Sirkuit Balap Mobil F1 berdasarkan data studi preseden

Fasilitas	Sirkuit Balap Mobil F1 di Makassar
1. Lokasi dan akses	Berada pada kawasan wisata Pantai Losari dimana akses yang sangat mudah dari pelabuhan laut dan bandar udara Hasanuddin Makassar
2. Pengolahan Site	
a. Tata Massa Bangunan	Penataan massa bangunan sejajar antara bangunan satu dengan lainnya, dan berorientasi pada lintasan. Untuk menara pengawas, berorientasi ke segala arah.
b. Lintasan	
• Panjang total	-
• Panjang track lurus	-
• Lebar lintasan	13-15 meter
• Jumlah tikungan kiri	-
• Jumlah tikungan kanan	-
• Arah perlombaan	Searah jarum jam
• Posisi start pertama	Sisi kiri lintasan
3. Sistem Sirkulasi	-
4. Fasilitas penunjang	Diletakkan di sebelah kanan area <i>start</i> , kecuali lintasan servis dan pos <i>marshal</i> yang diletakkan menyebar di sekeliling lintasan.
• Pit dan paddock	Standar FIA
• Pit lane	Lebar pit-lane 10 meter
• Scrutineering	Luasan minimal 100m ²
• Signaling platform	-
• Race control	Terletak berdekatan dengan area garis <i>start</i> .
• Timekeeping dan result office	-
• Official room	Terletak berdekatan dengan <i>Race control</i>
• Press centre	-
• Lintasan darurat	Luasan lintasan dapat mencukupi penderekan mobil balap yang rusak dan dapat dengan mudah mengakses dari lintasan balap ke area <i>pit</i> dan <i>medical centre</i> .
• Pos marshal	Didesain sederhana mungkin dan dapat melindungi petugas dari pengaruh cuaca.
• Podium	Berupa podium terbuka, di letakkan di lantai teratas pada area bangunan pit
• Tribun utama beratap	Diletakkan di sepanjang lintasan lurus pada area <i>start</i> .
• Tribun beratap	Diletakkan menyebar pada area sirkuit
• Tribun tidak beratap	Diletakkan menyebar pada area sirkuit
• Grass stand	Diletakkan menyebar pada area sirkuit
• Daya tampung tribun utama	-
5. Tampilan Bangunan	Arsitektur Modern
6. Struktur	-

BAB III

ANALISIS PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

SIRKUIT BALAP MOBIL FORMULA 1

DI MAKASSAR

A. Tinjauan Lokasi Perencanaan

1. Lokasi Perancangan

Sirkuit Balap yang berstandar Internasional adalah kegiatan Olahraga yang bersifat umum, dan tempat diadakan suatu event/pertandingan, maka perlu pertimbangan untuk pemilihan lokasi yang sesuai fungsi bangunan, sehingga dapat menunjang keberadaan fisik bangunan, dan perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

a. Faktor Peruntukan

Tapak yang di digunakan harus sesuai dengan RTRW Kota Makassar.

b. Faktor Luas Tapak

Luasan yang harus memenuhi kebutuhan luas bangunan, lintasan balap yang sesuai standar FIA, dan sarana pendukung lainnya yang kemudian ditambah dengan *Building Coverage* (BC).

c. Faktor Sirkulasi ke Tapak

Pencapaian yang mudah dari segi jarak, Kualitas jaringan transportasi menuju lokasi.

d. Faktor Infrastruktur

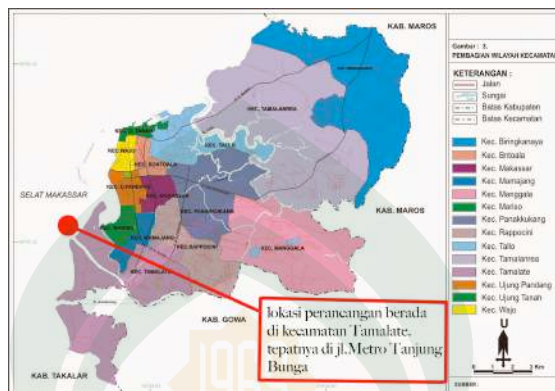
Ketersediaan jaringan utilitas kota dengan standar internasional seperti jaringan air, telepon, listrik, dan jalur pembuangan air kotor.

e. Faktor Fasilitas Pendukung

Tapak yang dipilih dekat fasilitas umum, seperti rumah sakit yang bertaraf internasional, serta hotel berbintang.

f. Faktor Kestrategisan Lokasi

Faktor yang mempertimbangkan bagaimana lokasi ini akan menjadi daya tarik dan objek wisata baru yang dapat menarik wisatawan.



Gambar III.1 Lokasi perancangan di wilayah pengembangan IV Kota Makassar (RTRW kota Makassar 2005-2015)
Sumber : http://Makassar_kota.go.id

Berdasarkan kriteria diatas tersebut dipilihlah lokasi yang strategis yang berada di kecamatan Tamalate yang merupakan kawasan pusat kota, kawasan bisnis terpadu, kawasan olahraga terpadu dan kawasan budaya terpadu. Lokasi tapak yang dipilih berada di selat Makassar dengan cara reklamasi terpisah dengan daratan.

2. Kondisi Geografis

Tapak yang berada di selat Makassar dan termasuk dalam kecamatan Tamalate memiliki kriteria, meliputi:

- Dimensi tapak memadai
- Potensi visual yang menarik
- Dijangkau oleh sarana transportasi
- Pencapaian yang mudah dari bandara dan pelabuhan internasional
- Ketinggian tapak harus aman dari gelombang pasang

3. Analisis Kondisi Fisik Lokasi

Menurut Ali (2014:81), tentang kondisi geografi di kawasan Tanjung Bunga adalah:

a. Topografi

Lokasi site merupakan daerah reklamasi yang terpisah dari daratan yang mempunyai ketinggian 0-15 m diatas permukaan laut pada saat pasang dan kondisi site relatif datar.

b. Klimatologi

Temperatur udara rata-rata 26.7 – 32.9°c dengan suhu maksimum pada bulan Agustus, September, dan oktober.

- 1) Curah hujan rata-rata pertahun 2500-3000 mm, dimana bulan basah (200 mm/bulan) antara Desember dan Maret \pm 3-4 bulan. Bulan kering (100 mm/bulan) antara bulan Juni sampai Oktober \pm 5 bulan.
- 2) Kelembaban udara maksimum (Desember-Februari) adalah 91%-92%. Kelembaban udara minimum (Agustus-Oktober) adalah 48%-54%. Kelembaban udara rata-rata adalah 73%.
- 3) Tekanan udara antara 1.007,6-1.010,5 milibar
- 4) Kecepatan angin
Angin Barat (Desember-Maret) adalah 5 mil/jam
Angin Timur(Juli-September) adalah 6 mil/jam
- 5) Penyinaran matahari
Maksimum(juli-oktober) adalah 74%-99%
Minimum(Desember-Februari) adalah 35 %-7%

4. Potensi Lokasi Perencanaan

a. Adapun potensi-potensi Lokasi Perencanaan adalah sebagai berikut:

- 1) Lokasi mudah dicapai oleh konsumen dengan kendaraan umum atau pribadi.
- 2) Lokasi hanya ditempuh sekitar 10 menit dari pusat kota.
- 3) Lokasi dijangkau oleh utilitas kota, khususnya air bersih dan jaringan listrik.

b. Adapun kekurangan Lokasi Perencanaan adalah sebagai berikut:

- 1) Tapak merupakan daerah yang direklamasi sehingga dalam perencanaan struktur harus disesuaikan dengan lingkungan yang ada.
- 2) Lokasi merupakan daerah pantai dengan kecepatan angin yang tinggi sehingga dalam perencanaan material harus disesuaikan dengan lingkungan yang ada.
- 3) Lokasi merupakan daerah dengan temperatur udara yang cukup panas sehingga dalam perencanaan material harus disesuaikan dengan lingkungan yang ada.
- 4) Belum tersedianya jaringan utilitas kota, khususnya air bersih dan jaringan listrik sehingga dalam perencanaan perlu menyediakan energi listrik dan air bersih alternatif.

B. Pendekatan Tapak

1. Tata Lingkungan

Lokasi tapak yang dipilih sebagai tempat perencanaan Sirkuit Balap Mobil F1 terletak di selat Makassar, \pm 900 m dari kota Makassar. Tepatnya berada di Kecamatan Tamalate, dengan arah pengembangan berupa kawasan kegiatan kebudayaan, pusat bisnis global terpadu yang berstandar internasional, pariwisata terpadu dan pusat olahraga terpadu yang sekaligus menjadi sentra primer baru bagian Selatan Kota Makassar.

Beberapa fasilitas yang berada di sekitar tapak berupa pemukiman penduduk, pusat bisnis berupa jajaran ruko-ruko dan Mall GTC, Trans Studio, Celebes Convention Centre, hotel, rumah sakit Siloam, wisata pantai Losari, pantai Akkarena dan Tanjung Bayang.



Gambar III.2. Lokasi Tapak
Sumber : Olah Data, 2015

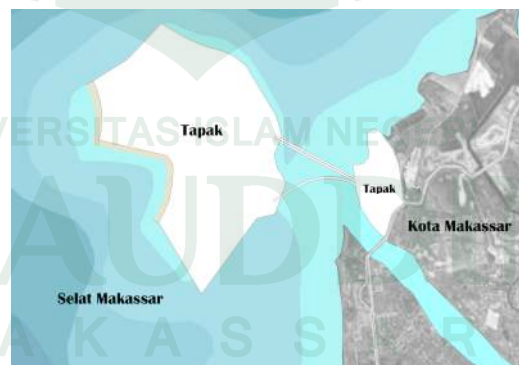
2. Ukuran dan Batas Tapak

a. Luasan Tapak

Luas lahan pada tapak sebesar $\pm 142,73$ ha. Tapak merupakan lahan reklamasi yang diharapkan mampu menampung seluruh fasilitas Sirkuit Balap Mobil F1 di Makassar.

b. Batas Tapak

Adapun batas-batas dari lokasi yang terpilih untuk perancangan Sirkuit Balap Mobil F1 di Makassar yaitu, sebelah utara, barat, dan selatan berbatasan dengan Selat Makassar, sebelah timur berbatasan dengan kota Makassar.



Gambar III.3. Batas Tapak
Sumber : Olah Data, 2015

3. Analisis Tapak

a. Analisis Zoning

Penataan zoning pada tapak yang dimaksud adalah penataan zona-zona area pada Sirkuit, dalam usaha efektifitas dan efisiensi pencapaian dalam pelayanan yang diberikan kepada pengunjung/pemakai Sirkuit.

1) Zona publik

Zona publik sifatnya penerima, dapat diakses dengan mudah oleh pengunjung, seperti area parkir, tribun penonton, tempat hiburan, dan penginapan. Penempatan zona publik dalam tapak yaitu sisi terluar dari tapak yang memiliki view langsung kearah selat Makassar.

2) Zona semi publik

Zona ini sifatnya sedikit privat dan umum. Hanya untuk pengguna yang memiliki keperluan khusus untuk mengaksesnya. Fasilitas yang termasuk di dalamnya yaitu sekolah balap, dan area disekitar podium juara. Zona ini berada di sisi terdalam pada tapak..

3) Zona privat

Zona ini di khususkan bagi pengguna utama. Fasilitas yang terdapat di zona privat yaitu bangunan pit, area lintasan balap, area runoff , dan *Race Control Tower*. Sehingga zona ini direncanakan berada pada sisi tengah tapak.



Gambar III.4. Pembagian zona Dalam Tapak
Sumber : Olah Data, 2015

b. Analisis Vegetasi

Tanaman merupakan material lansekap yang hidup dan terus berkembang. Tanaman berfungsi secara ekologis sebagai penghasil O_2 (*Oxygen*) dan penyerap CO_2 (*Carbon Monoxide*) bagi makhluk hidup, memperbaiki iklim setempat, mencegah terjadinya erosi/pengikisan muka tanah, dan menyerap air hujan. Sedangkan fungsi tanaman dalam perencanaan lansekap sebagai penghasil bayang-bayang, sebagai pembatas pandangan (pengarah), sebagai

pengontrol sinar matahari dan angin, sebagai komponen pembentuk ruang, sebagai aksentuasi, dan sebagai keindahan lingkungan.



Gambar III.5. Fungsi Vegetasi
Sumber : Olah Data, 2015

Kondisi tapak merupakan lahan yang masih kosong yang belum ditumbuhi pepohonan. Agar kelestarian lingkungan tetap terjaga, maka perlu menambahkan vegetasi baru pada tapak yang sebagai elemen estetika dalam tapak. Selain itu, vegetasi tersebut difungsikan sebagai filter suara dan udara (angin), mengingat kondisi tapak yang berada di lepas pantai yang memiliki kecepatan angin yang sangat tinggi.

c. Analisis Orientasi Bangunan Terhadap Matahari

Analisis lintasan matahari dapat berpengaruh pada perancangan yang berkaitan dengan tingkat kenyamanan pengguna. Untuk memanfaatkan matahari dengan baik pada bangunan, maka diperlukan analisis sebagai berikut:

- 1) Meminimalkan arah lintasan yang berorientasi langsung ke Timur-Barat agar tidak mengganggu pandangan pembalap.
 - a) Kelebihan : pandangan pembalap tidak terganggu dengan cahaya langsung dari matahari.
 - b) Kekurangan : penataan bangunan agak sulit karena harus mengikuti arah lintasan dimana ada bangunan yang langsung menghadap ke arah matahari.
- 2) Memanfaatkan matahari sebagai sumber energi

- a) Kelebihan : menghemat pemakaian listrik dari PLN atau genset.
- b) Kekurangan : diperlukan biaya yang tinggi untuk pengadaan barang dan perawatannya.
- 3) Memanfaatkan matahari langsung sebagai sumber pencahayaan alami
 - a) Kelebihan : mengurangi penggunaan energi listrik sebagai sumber pencahayaan yang juga dapat menyebabkan peningkatan suhu dalam ruangan.
 - b) Kekurangan : penggunaan material bangunan yang tembus pandang seperti kaca yang justru dapat menyebabkan efek rumah kaca.
- 4) Memanfaatkan angin sebagai penetrasi suhu dalam bangunan dan sumber energi listrik dengan menggunakan turbin angin.
 - a) Kelebihan : menghemat biaya listrik
 - b) Kekurangan : diperlukan biaya yang tinggi untuk pengadaan barang dan perawatannya.

d. Analisis Kebisingan

Area yang menimbulkan tingkat kebisingan tinggi berada didalam tapak itu sendiri, yaitu pada lintasan balap. Untuk mengurangi kebisingan dapat dilakukan beberapa cara, seperti:

- 1) Memperbanyak vegetasi pada sisi lintasan yang berfungsi sebagai filter suara bising, kecuali pada sisi lintasan yang memiliki view langsung ke tribun penonton.
- 2) Peninggian level tanah pada sisi lintasan dapat mengurangi kebisingan dari kendaraan balap dan juga dapat digunakan sebagai tribun terbuka atau grassstand.

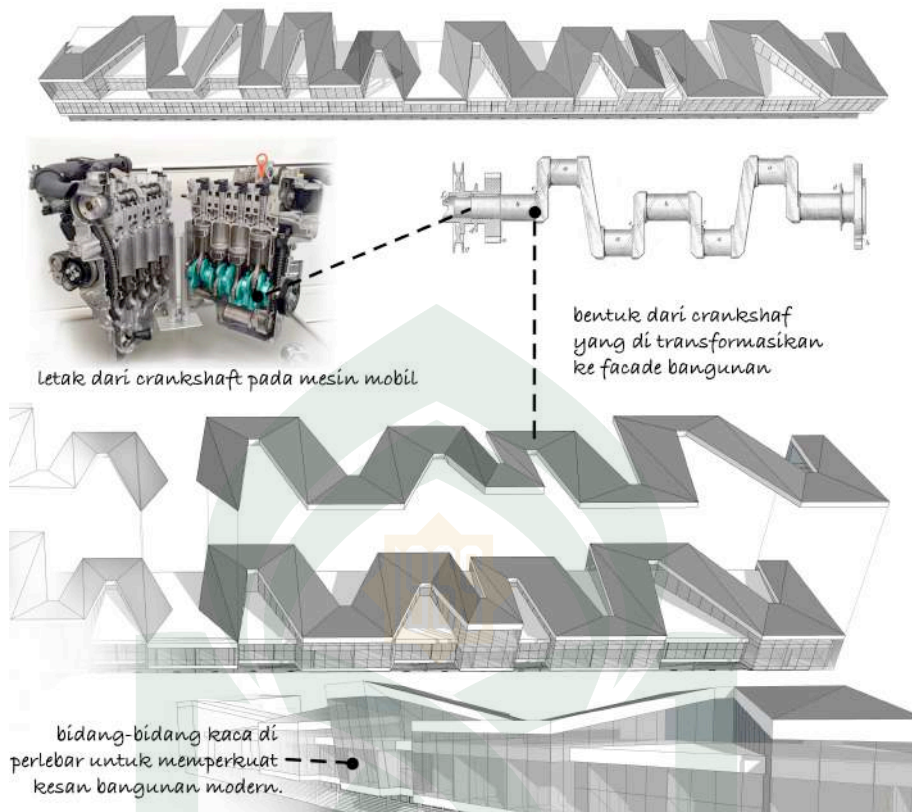


Gambar III.6. Analisis Kebisingan
Sumber : Olah Data, 2015

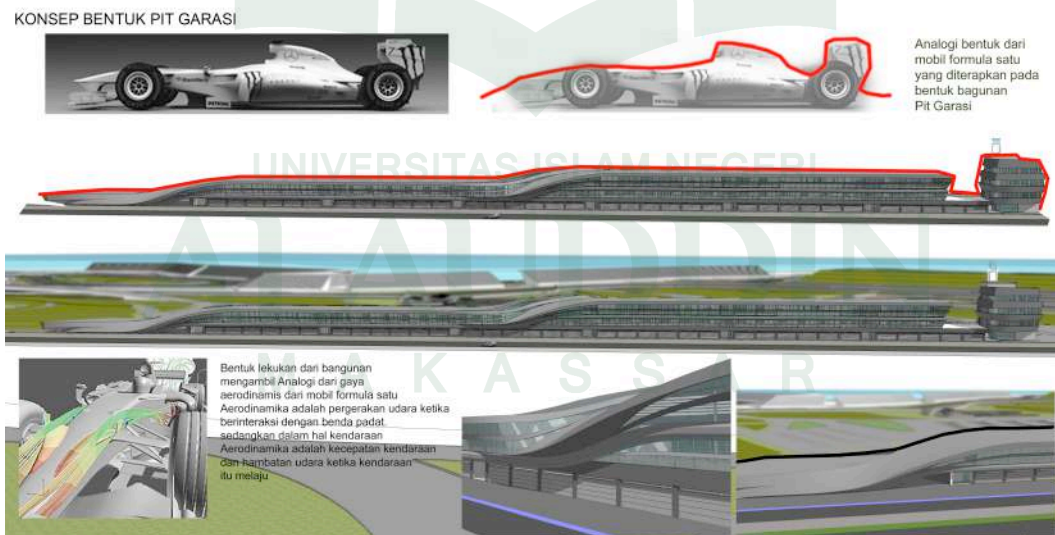
C. Analisis Bentuk Bangunan

Bentuk bangunan terbentuk melalui transformasi bentuk dari crankshaft. Crankshaft atau kruk as merupakan salah satu bagian terpenting dari mesin yang mengubah gerak vertikal atau horizontal dari piston menjadi gerak rotasi (putaran).

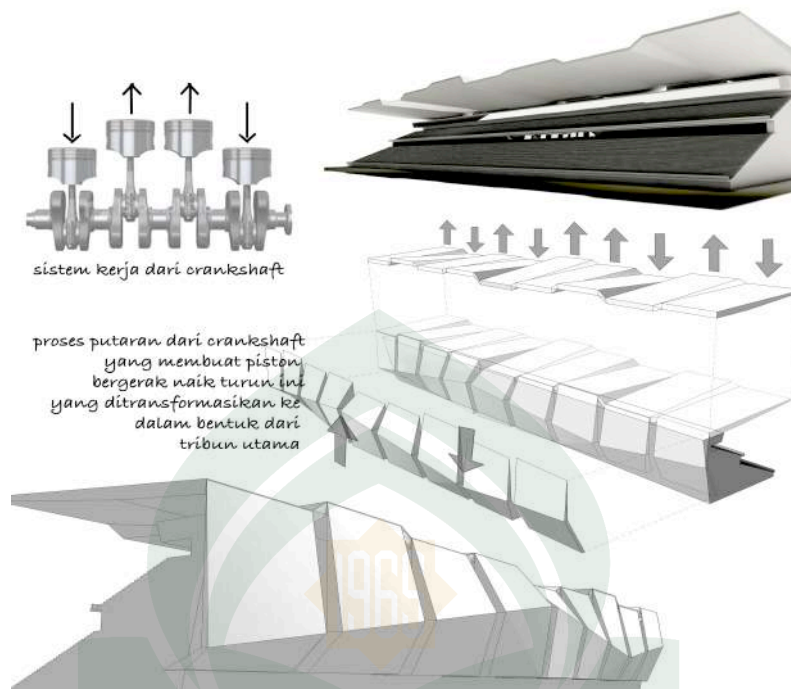
Ide konsep bentuk Bangunan Pit mengambil bentuk fisik dari crankshaft, sedangkan bentuk bangunan tribun utama tercipta berdasarkan analogi sistem kerja dari crankshaft. Penerapan tema arsitektur modern pada bangunan dapat dilihat dari bidang-bidang kaca yang lebar dan jenis material yang digunakan diekspose secara polos.



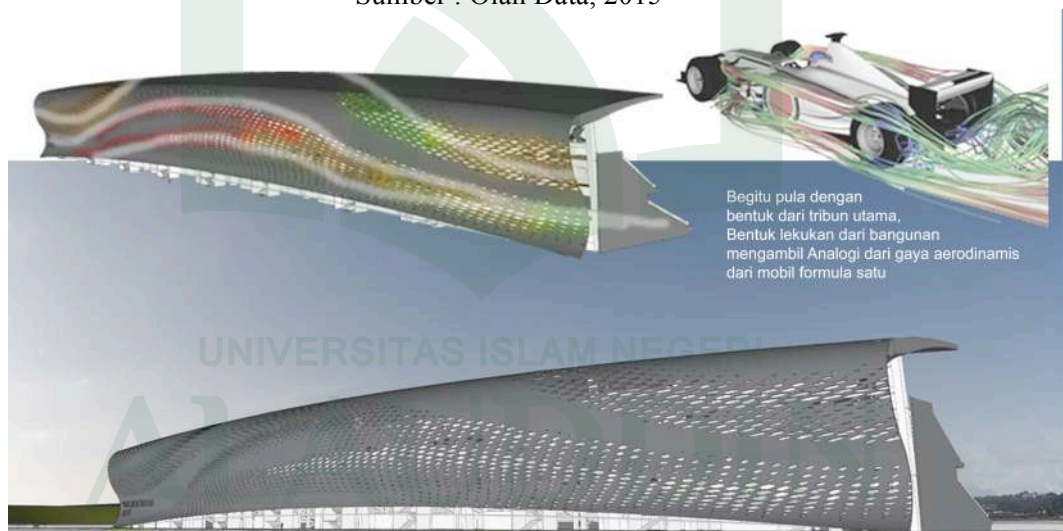
Gambar III.7. Bentuk alternatif 1
Sumber : Olah Data, 2015



Gambar III.8. Bentuk alternatif 2
Sumber : Olah Data, 2015



Gambar III.9. Bentuk Alternatif 1 Tribun Utama
Sumber : Olah Data, 2015



Gambar III.10. Bentuk Alternatif 2 Tribun Utama
Sumber : Olah Data, 2015

D. Analisis Kebutuhan Ruang dan Besaran Ruang

1. Analisis Kebutuhan Ruang

Pendekatan kebutuhan ruang dan penyediaan fasilitas-fasilitas penunjang aktivitas balap otomotif dan kegiatan penunjangnya berdasarkan pelaku kegiatan (pengguna), yaitu :

a. Peserta dan Tim Balap

Tabel III.1 Kebutuhan Ruang Peserta dan Tim Balap

Pelaku/Pengguna	Jenis Kegiatan/Aktifitas	Kebutuhan Ruang
Pembalap	Pemeriksaan Parkir kendaraan pribadi Parkir trailer Perizinan & Konfirmasi Persiapan	Pos keamanan Ruang Parkir umum <i>Paddock</i> Ruang Parkir Khusus Kantor Pengelola Ruang loker
Pelaku/Pengguna	Jenis Kegiatan/Aktifitas	Kebutuhan Ruang
	Persiapan balap Persiapan Kendaraan balap Latihan & Kompetisi balap Pengarahan (<i>Briefing</i>) Istirahat Menginap Makan-minum Diskusi Tim (Informasi) Buang air Cuci Ibadah	Ruang persiapan Ruang Ganti <i>Pit Stop</i> Lintasan sirkuit Ruang <i>Briefing</i> Kafetaria Ruang tidur Ruang makan Ruang diskusi Ruang KM/WC Ruang Service Ruang Ibadah
Tim manajer, mekanik, dan logistik	tim tim Pemeriksaan Parkir kendaraan pribadi Parker trailer Parkir Kendaraan Balap Perizinan & Konfirmasi Persiapan Kendaraan Balap Persiapan suku cadang Persiapan Manajemen Pengarahan (<i>Briefing</i>) Diskusi Tim Ruang Promosi Istirahat Menginap Makan/minum Buang air Cuci Ibadah	Pos Keamanan Ruang Parkir umum Ruang Parkir Khusus <i>Paddock</i> Kantor Pengelola <i>Pit Stop</i> <i>Pit Stop</i> Ruang Manajer Ruang <i>Briefing</i> Ruang Diskusi Ruang Informasi Ruang Publik Kafetaria Ruang tidur Ruang makan Ruang KM/WC Ruang Service Ruang Ibadah

Sumber : Olah Data, 2015

b. Penonton atau Pengunjung

Tabel III.2 Kebutuhan Ruang Penonton atau Pengunjung

Pelaku/Pengguna	Jenis Kegiatan/Aktifitas	Kebutuhan Ruang
Penonton atau Pengunjung	Pemeriksaan Parkir kendaraan pribadi	Pos keamanan Ruang Parkir umum

	Tiketing Santai Menyaksikan Kegiatan Pameran Istirahat Buang air Informasi Ibadah	Ruang Tiket <i>Hal/lobby</i> Ruang Tribun <i>Pitstop, paddock</i> Lobby/kafetaria Ruang KM/WC Ruang Informasi Ruang Ibadah
Penonton atau pengunjung khusus (VIP)	Pemeriksaan Parkir kendaraan pribadi Sambutan dan penghormatan Menyaksikan kegiatan Istirahat Menginap Makan-minum Buang air Cuci Ibadah Pemeriksaan Parkir Kendaraan pribadi Parkir kendaraan <i>relay</i> Perizinan & Konfirmasi Liputan Berita Siaran Langsung Wawancara langsung Istirahat Makan-minum Buang air Ibadah	Pos Keamanan Ruang Parkir umum Ruang terima tamu Ruang Tribun VIP Ruang Festival Lobby/Kafetaria Ruang Tidur Ruang Makan Ruang KM/WC Ruang Service Ruang Ibadah Pos Keamanan Ruang parkir umum Ruang parkir khusus Kantor Pengelola Ruang Kerja Ruang Siaran <i>Press Room</i> <i>Lobby/kafetaria</i> Ruang Makan Ruang KM/WC Ruang Ibadah
Media Massa		

Sumber : Olah Data, 2015

c. Panitia Penyelenggara Balap

Tabel III.3 Kebutuhan Ruang Panitia Penyelenggara

Pelaku/Pengguna	Jenis Kegiatan/Aktifitas	Kebutuhan Ruang
Panitia	Pemeriksaan Parkir kendaraan pribadi Aktivitas Penerimaan tamu Informasi Makan-minum Buang air Cuci Ibadah	Pos Keamanan Ruang parkir khusus Ruang Kerja Ruang Tamu Ruang Informasi Ruang Makan Ruang KM/WC Ruang service Ruang Ibadah
Paramedis	Ambulans <i>Sirkulasi Medical</i> <i>Helikopter medical</i> Kegiatan paramedic Makan minum	Ruang parkir khusus Jalur Khusus Helipad khusus <i>Medical Center</i> Ruang makan

	Buang air Cuci Ibadah	Ruang KM/WC] Ruang Service Ruang Ibadah
Pelaku/Pengguna	Jenis Kegiatan/Aktifitas	Kebutuhan Ruang
Logistik	Persiapan Pengarahan (<i>Briefing</i>) Diskusi tim (informasi) Makan-minum Buang air Cuci Ibadah Kegiatan pelaporan	Lintasan Balap Ruang <i>briefing</i> Ruang <i>briefing</i> Ruang makan Ruang KM/WC Ruang Service Ruang Ibadah Pos <i>Marshall</i> <i>Pit Stop</i>
Pengawas	Uji kendaraan Mengawasi jalannya balapan Istirahat Menginap Makan-minum Buang air Cuci Ibadah	Ruang <i>Scrutineering</i> Menara Pengawas Kafetaria Ruang Tidur Ruang Makan Ruang KM/WC Ruang service Ruang Ibadah
Pengelola	Pemeriksaan Parkir kendaraan pribadi Kegiatan kerja Penerimaan tamu Informasi Makan-minum Buang air Cuci Ibadah Kegiatan rutin Penerimaan Tamu Makan-minum Buang air Ibadah Cuci	Pos Keamanan Ruang parkir umum Ruang Kerja Ruang Tamu Ruang Informasi Ruang Makan Ruang KM/WC Ruang service Ruang Ibadah Kantor pribadi Ruang Tamu Ruang Makan Ruang KM/WC Ruang service Ruang Ibadah
Pimpinan		
Pelaku/Pengguna	Jenis Kegiatan/Aktifitas	Kebutuhan Ruang
Staff Administrasi	Kegiatan tiketing Administrasi Pelayanan pimpinan Diskusi/informasi Arsip & Dokumentasi Makan-minum Buang air Cuci Ibadah	Ruang tiket Ruang administrasi Ruang sekretaris Ruang rapat Ruang arsip Ruang Dokumentasi Ruang Makan Ruang KM/WC Ruang service Ruang Ibadah

Staff Service	Servis makan & minum	Kafetaria Dapur Gudang Ruang cuci Ruang Makan Ruang KM/WC Ruang service Ruang Ibadah
Staff Akomodasi	Makan-minum Buang air Cuci Ibadah Kegiatan pelayanan Penerimaan Tamu Makan-minum Kegiatan memasak Cuci Penyimpanan Administrasi Makan-minum Buang air Ibadah	Ruang resepsionis Ruang tamu Ruang makan Dapur Ruang cuci Gudang Ruang ganti Ruang loker Ruang administrasi Ruang Makan Ruang KM/WC Ruang Ibadah
Pelaku/Pengguna	Jenis Kegiatan/Aktifitas	Kebutuhan Ruang
Staff Teknisi	Pencatatan Telekomunikasi Keamanan Aksesoris dan souvenir Pendaftaran Pengisian BBM Paramedis Pengarahannya Cek kendaraan balap Pengawasan kegiatan Pengawasan lintasan Pengawasan sirkuit Informasi kegiatan Latihan Humas Diskusi (Informasi)	Ruang arsip Ruang Dokumentasi Ruang Inventaris Ruang Pemancar Wartel Pos Keamanan Toko Ruang pendaftaran Ruang BBM <i>Medical Center</i> Ruang <i>Check Up</i> Ruang Operasi Ruang Dokter Jaga Ruang Alat dan Obat Parkir Ambulans Helipad Ruang <i>Briefing</i> Ruang <i>Scrutineering</i> <i>Race Control Tower</i> Pos <i>Marshall</i> Garasi <i>Safety Car</i> Ruang Kegiatan Ruang Latihan <i>Press Room</i> Ruang Informasi

	Penerimaan tamu Makan-minum Buang air Cuci Ibadah	Ruang Tamu Ruang Makan Ruang KM/WC Ruang Servis Ruang Ibadah
--	---	--

Sumber : Olah Data, 2015

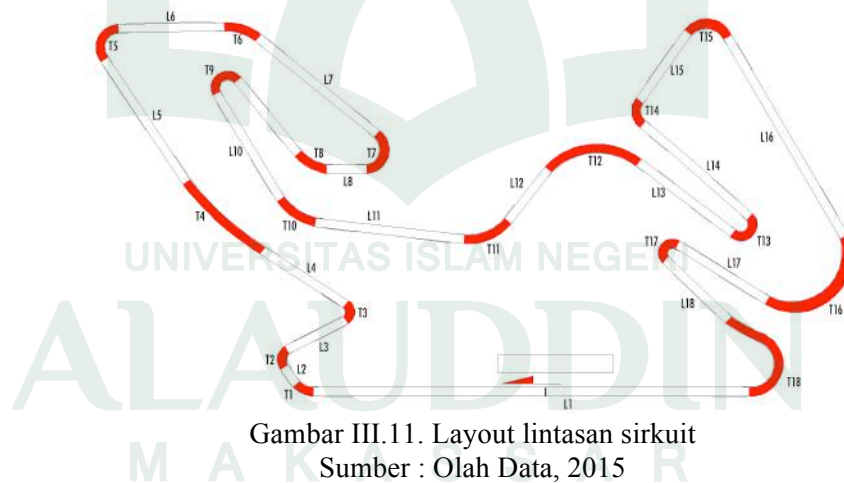
2. Analisis Besaran Ruang

Salah satu syarat internasional terhadap sirkuit baru yang akan dibangun adalah penggunaan besaran ruang yang juga sesuai dengan persyaratan yang diajukan oleh badan otomotif dunia *Federation International d' Automobile (FIA)*. Data dan standar yang digunakan dalam besaran ruang pada “Sirkuit Balap Otomotif” diambil berdasarkan :

- Neufert Architect's Data
- Standar prasarana olahraga otomotif
- Year book of automobile

a. Besaran Ruang Peserta Balap

Lintasan/track Balap



Gambar III.11. Layout lintasan sirkuit

Sumber : Olah Data, 2015

Panjang lintasan	: 5.521,14 m
Lebar lintasan	: 15 m
Lintasan lurus	: L1 = 750 m
	L2 = 34,87 m
	L3 = 114,23 m
	L4 = 170,76 m

	L5	= 255,28 m
	L6	= 182,55 m
	L7	= 262,26 m
	L8	= 70 m
	L9	= 164,31 m
	L10	= 213,63 m
	L11	= 257,96 m
	L12	= 114,12 m
	L13	= 203,67 m
	L14	= 243,39 m
	L15	= 144,95 m
	L16	= 399,63 m
	L17	= 182,52 m
	L18	= 149,94 m
	Jumlah	= 3.914,07 m
Tikungan	: Kiri	= 6 buah
	: Kanan	= 12 buah
	Panjang :	
	T1/kanan	= 33,96 m
	T2/kanan	= 35,29 m
	T3/kiri	= 32,19 m
	T4/kanan	= 177,37 m
	T5/kanan	= 72,15 m
	T6/kanan	= 63,56 m
	T7/kanan	= 83,31 m
	T8/kanan	= 56,41 m
	T9/kiri	= 64,10 m
	T10/kiri	= 73,57 m
	T11/kiri	= 84,41 m
	T12/kanan	= 170,84 m
	T13/kiri	= 61,54 m

T14/kanan	= 46,56 m
T15/kanan	= 83,15 m
T16/kanan	= 218,06 m
T17/kiri	= 49,69 m
T18/kanan	= 200,91 m
Jumlah	= 1.607,07 m

Jalur Service	: Didalam dan luar lintasan
Permukaan	: Aspal Beton
Lapisan Aspal	: a. <i>Wear in coarse</i> 4 cm b. <i>Binder coarse</i> 5 cm c. <i>Asphalt base coarse</i> 9 cm d. <i>Wet mix macadam</i> 20 cm e. <i>Granular sub base</i> 25 cm
Pagar Pengaman	: Tembok beton
Letak	: Terletak di sisi lintasan
Ban Pengaman	: 6 susun ban dengan tinggi 1,1 m, 3 baris dengan panjang 1,8 m, pengikat bolt joint, di tutup oleh Conveyor belt.
Run of area's	: Gravel beds (dalam 70 cm) R1 Panjang 54 m R2 Panjang 32,58 m R3 Panjang 20,30 m R4 Panjang 38,34 m R5 Panjang 36 m R6 Panjang 49 m R7 Panjang 28,24 m R8 Panjang 21,43 m R9 Panjang 30 m R10 Panjang 88,42 m R11 Panjang 35,59 m

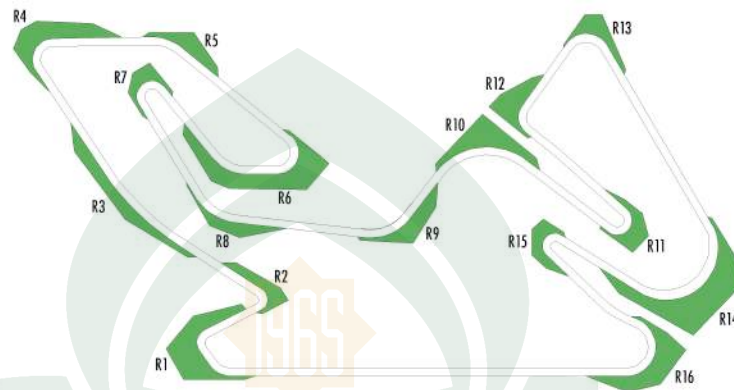
R12 Panjang 45,64 m

R13 Panjang 37,47 m

R14 Panjang 54,02 m

R15 Panjang 29,12 m

R16 Panjang 43,77 m



Gambar III.12. Layout run off area
Sumber : Olah Data, 2015

Pagar penonton	: Tinggi 2,5 m
Kerbstone	: Ditandai dengan jalur merah Putih
Rumput tepi lintasan	: Variable
Akses road	: Sebelah kiri lintasan 57 bukaan Sebelah kanan lintasan 38 Bukaan
Jalur pit lane	: jalur masuk dan keluar chicane Lampu merah-hijau
Lebar pit lane	: 15 m
Panggung signal	: lebar 2 m dan 2 m depan pagar pengaman

a. Besaran Ruang Peserta Balap

Tabel III.4 Besaran Ruang Peserta Balap

Macam Ruang	Kebutuhan	Kapasitas	Standar (M ² /...)	Perhitungan	Besaran Ruang (M ²)
Pit Stop	Kendaraan balap	30 mobil	13,2 (YBA)	30 x 13,2	396
	Teknik	23	2 (NAD)	23 x 2	46

	Mekanik	2	-		24
	Sirkulasi	30%			139,8
Paddock	Kendaraan Balap	30 mobil	13,2 (YBA)	30 x 13,2	396
	Peralatan teknik	-	-		24
	Peralatan balap	-	-		24
Tim Pembalap	Persiapan	30 Orang	4 (ASM)	30 x 4	120
	Ruang Ganti	30 Orang	1,75 (NAD)	30 x 1,75	52,5
	Lavatory	30 Orang	2 (ASM)	30 x 2	60
	Lavatory	5 orang	2 (ASM)	5 x 2	10
	Podium	-	30 (ASM)		30
	Sirkulasi	20 %			143,3
Pameran	Paddock	52 stand	24 (YBA)		1248
	Fleksibilitas	20 %			249,6
			Jumlah		2.963,2

Sumber : Olah Data, 2015

b. Besaran Ruang Penonton/Pengunjung
Tabel III.5 Besaran Ruang Penonton/Pengunjung

Macam Ruang	Kebutuhan	Kapasitas	Standar (M ² /...)		Besaran Ruang (M ²)
Tribun Main Grandstand	VIP	3.000 orang	0,8 (TPBO) Sirkulasi 30%	(3.000 x 0,8) + 30%	3.120
	Reguler	17.000 orang	0,5 (NAD) Sirkulasi 20%	(17.000 x 0,5) + 20%	10.200
Tribun Sub Grandstand	2 buah tribun	7.000 orang x 2 = 14.000 orang	0,5 (NAD) Sirkulasi 20%	(7.000 x 0,5) + 20% = 4.200 x 2	8.400
Tribun Terbuka		50.000 orang	0,5 (NAD) Sirkulasi 20%	(50.000 x 0,5) + 20%	30.000
jumlah					51.720
Lavatory VIP - Toilet	3000 (VIP) 60 % pria	1 toilet melayani 40 orang	1,26 (NAD)	3000/40=75 75x60%= 45toilet x 1,26=	56,7

	40 % wanita	1:40	1,26 (NAD)	75x40%= 30 toilet x1,26=	37,8
-Westafel	60 % pria	1:45	0,3 (NAD)	3000/45=67 67x60%= 40 westafel x0,3=	12
	40 % wanita	1:45	0,3 (NAD)	67x40%= 27 westafel x0,3=	8,1
- Urinoir	60 % pria	1:30	0,96 (NAD)	3000x60%= 1800/30 60urinoir x0,96=	57,6
Lavatory reguler - Toilet	17.000 70 % pria	1 toilet melayani 40 orang	1,26 (NAD)	17000/40=425 425x70%= 297 toilet x1,26=	374,22
	30 % wanita	1:40	1,26 (NAD)	425x30%= 127 toilet x1,26=	160,02
-Westafel	70 % pria	1:45	0,3 (NAD)	17000/45= 378x70%= 265 westafel x0,3=	79,5
	30 % wanita	1:45	0,3 (NAD)	378 x30%= 114 westafel x0,3=	34,2
- Urinoir	70 % pria	1:30	0,96 (NAD)	17000x70%= 11900/30 397 urinoir x0,96=	381,12
Lavatory sub granstand - Toilet	7.000 70 % pria	1 toilet melayani 40 orang	1,26 (NAD)	7000/40=175 175x70%= 123 toilet x1,26 x2	309,96
	30 % wanita	1:40	1,26 (NAD)	175x30%= 53 toilet x1,26 x 2	133,56
-Westafel	70 % pria	1:45	0,3 (NAD)	7000/45= 155x70%= 108westafelx0,3x2	64,8
	30 % wanita	1:45	0,3 (NAD)	155 x30%= 46 westafel x0,3x2	27,6
- Urinoir	70 % pria	1:30	0,96 (NAD)	7000x70%= 4900/30 163urinoir x0,96x2	312,96
Lavatory tribun terbuka - Toilet	50.000 70 % pria	1 toilet melayani 40 orang	1,26 (NAD)	50.000/40=1250 1250x70%= 875 x1,26	1.102,5
	30 % wanita	1:40	1,26 (NAD)	1250x30%= 375 x1,26	472,5
-Westafel	70 % pria	1:45	0,3 (NAD)	50.000/45= 1111x70%= 777 x0,3	233,1
	30 % wanita	1:45	0,3 (NAD)	1111 x30%= 333 x 0,3	99,9
- Urinoir	70 % pria	1:30	0,96 (NAD)	50.000x70%= 35.000/30	1.119,36

				1.166 urinoir x0,96	
				Sirkulasi 20%	1.015,5
				Jumlah	6.093
Wartawan	Press Room	100	2 (ASM)		200
	Locker	50	1,75 (NAD)		87,5
	Lavatory Toilet Pria 60%	1:10	1,26 (NAD)	100/10=10x60% 6x1,26	7,56
	Toilet wanita 40%		1,26 (NAD)	10x40%= 4x1,26	5,04
	-Westafel 60 % pria	1:13	0,3 (NAD)	100/13= 7x60% 4 x0,3	1,2
	40 % wanita	1:13	0,3 (NAD)	7 x40%= 3 x 0,3	0,9
	- Urinoir 60 % pria	1:10	0,96 (NAD)	100x60%=60/10 6 x 0,96	5,76
				Sirkulasi 20%	52,1
				Jumlah	369,55
				Jumlah	58.182,5

Sumber : Olah Data, 2015

c. Besaran Ruang Penyelenggara

Tabel III.6 Besaran Ruang Penyelenggara

Macam Ruang	Kebutuhan	Kapasitas	Standar (M ² /...)	Perhitungan/ Perabot	Besaran Ruang(M ²)
Pengelola	Panitia	20	4 (ASM)		80
	Lobby	50	4 (ASM)		200
	Ruang pimpinan	5	24 m ² (TSS) Sirkulasi 30%	(5x24)+30%	156
	Ruang sekretaris	2	9 m ² (TSS) Sirkulasi 30%	(9x2) + 30%	23,4
	Staf & Karyawan	20	4 m ² (Kepmen) Sirkulasi 30%	(4x20) + 30%	104
	Ruang Rapat	50	1,9 m ² /orang (NAD), sirk. 30%	(50x1,9)+ 30%	123,5
	Arsip & Dokumen	-	24 m ² (ASM)		24
	Pengarahan/ Briefing	100 orang	2 (ASM)	100x2	200
	Press Conference	100 orang	2 (ASM)	100x2	200
Delegasi FIA & FIM	-	7 Delegasi	24 m ² / Delegasi (ASM)	7x24	168
Medical Center	Check-Up	20	5 (NAD)	5x20	100
	Paramedis	40	5 (NAD)	5x40	100
	Operasi	10	42,25 m ² (NAD)	10x42,25	422,5
	Peralatan dan Obat	-	20 m ² (NAD)		20

	Ambulan	10	12 (NAD)	10x12	120
Pengawasan	Race control tower	25	4 m ² (ASM)		100
	Scrutineering	5 orang	4 (YBA)	5x4	20
		5 mobil	13,2 (YBA)	5x13,2	66
	Garasi	2 mobil	13,2 (YBA)	2x13,2	26,4
	Lavatory	10 orang	2 (ASM)	10x2	20
	Stasiun BBM	6	317,5	6x317,5	1905
	Pos Marshal	-	-		10
	Keamanan	20	4 (ASM)	20x4	80
	Informasi	5 orang	4 (ASM)	5x4	20
	Tiket	36	4 (ASM)	36x4	144
	Helipad	2	32		64
	Parkir	30 mobil	13,2 (YBA)	30x13,2	396
	Parkir	60 motor	1,69	60x1,69	101,4
	Sirkulasi	40 %	-		1.181,12
			Jumlah		6.175,32

Sumber : Olah Data, 2015

d. Besaran Ruang Penunjang

Tabel III.7 Besaran Ruang Penunjang

Macam Ruang	Kebutuhan	Kapasitas	Standar (M ² /...)	Perhitungan	Besaran Ruang (M ²)
Mushollah	Ibadah	200 orang (Main grandstand)	0,8m ² /orang (NAD), Tempat Wudhu 18 m ² sirk. 30%	200x0,8= 160 m ² , T. wudhu 1 unit 160+18 = 178 m ² Sirk. 101,4 m ²	279,4
		200 orang (Sub Grandstand 2 buah)	-	-	279,4
		50 orang	-	50x0,8= 40 m ² , T. wudhu 1 unit 40+18 = 58 m ² Sirk. 29,4 m ²	87,4
Aksesoris	Toko	-	ASM		60
Peralatan	Mekanikal	-	ASM		40
	Genset	3	30 m ² (MEE)		90
	Gudang	-	-		100
Peristirahatan	Kafetaria	200 orang	3 m ² (NAD)		600
	Saji	-	-		40
	Dapur	20 orang	3 m ² (NAD)		60
	Gudang	-	-		20
	Sirkulasi	40 %	-		288
Jumlah					1.944,2 m²

Sumber : Olah Data Lapangan, 2015

Tabel III.8 Besaran Area Parkir Pengunjung

Kebutuhan Area Parkir Pengunjung				
1	Area parkir	Jumlah Pengunjung = 200.000 orang.	ASM	

	Pengunjung			
2	Parkir mobil	60% dari kapasitas parkir, asumsi 4 orang =1 mobil $=60\% \times 200.000 = 120.000 : 4 = 30.000$ mobil $15 \text{ m}^2/\text{mobil}$ $= (30.000 \times 15\text{m}^2) + 20\%$ $= 450.000 + 90.000$ $= 540.000 \text{ m}^2$	NAD	540.000 m ²
3	Parkir motor	30% dari kapasitas parkir Asumsi 2 orang = 1 motor $= 30\% \times 200.000 = 60.000 : 2 = 32.000$ motor $1,68 \text{ m}^2/\text{motor}$ $= (1,68\text{m}^2 \times 32.000) + 20\%$ $= 50.400 + 10.080$ $= 60.480 \text{ m}^2$	NAD	60.480 m ²
4	Parkir Bus	10% dari kapasitas parkir Asumsi 20 orang = 1 bus $= 10\% \times 200.000 = 20.000 : 20 = 1.000$ bus $30 \text{ m}^2/\text{bus}$ $= (30\text{m}^2 \times 1.000) + 40\%$ $= 30.000 + 12.000$ $= 42.000 \text{ m}^2$	NAD	42.000 m ²
Total				642.480 m²

Sumber : Olah Data, 2015

Tabel III.9 Besaran Area Parkir Pembalap

Kebutuhan Area Parkir Pembalap				
1	Area parkir pembalap, dan team balap	Jumlah Pembalap = 30 orang (15 team, pertim 2 pembalap, 2 mobil balap, 2 mobil cadangan serta 25 crew mekanik)	ASM	
2	Parkir mobil	Di asumsikan perteam membawa 5 mobil $5 \times 15 = 75$ mobil $15 \text{ m}^2/\text{mobil}$ $= (75 \times 15\text{m}^2) + 20\%$ $= 1.125 + 225$ $= 1.350 \text{ m}^2$	NAD	1.350 m ²
3	Parkir container	Di asumsikan perteam membawa 4 mobil (2 mobil balap, 2 mobil cadangan) $4 \times 15 = 60$ mobil $37,5 \text{ m}^2/\text{mobil}$ $= (37,5\text{m}^2 \times 60) + 40\%$ $= 2.250 + 900$ $= 3.150 \text{ m}^2$	NAD	3.150 m ²

4	Parkir Bus Team	Di asumsikan perteam membawa 2 bus $2 \times 15 = 30$ bus $30 \text{ m}^2/\text{bus}$ $= (30 \text{ m}^2 \times 30) + 40\%$ $= 900 + 360$ $= 1.260 \text{ m}^2$	NAD	1.260 m ²
Total			5.760 m²	

Sumber : Olah Data, 2015

Tabel III.10 Besaran Area Parkir Pengelola

Kebutuhan Area Parkir Pengelola				
1	Area parkir pengelola	Jumlah Pengelola = 135 orang.	ASM	
2	Parkir mobil	60% dari kapasitas parkir, asumsi 1 orang = 1 mobil $= 60\% \times 135 = 81$ mobil $15 \text{ m}^2/\text{mobil}$ $= (81 \times 15 \text{ m}^2) + 20\%$ $= 1.215 + 243$ $= 1.458 \text{ m}^2$	NAD	1.458 m ²
3	Parkir motor	40% dari kapasitas parkir Asumsi 1 orang = 1 motor $= 40\% \times 135 = 54$ motor $1,68 \text{ m}^2/\text{motor}$ $= (1,68 \text{ m}^2 \times 54) + 20\%$ $= 90,72 + 18,144$ $= 108,86 \text{ m}^2$	NAD	108,86 m ²
Total			1.566,86 m²	

Sumber : Olah Data, 2015

Keterangan :

NAD = Neufert Architect's Data

MEE = Mechanical and Electrical

TPBO = Teknik Perencanaan Bangunan Olahraga

ASM = Asumsi

YBA = Year book of automobile

- Total luas lahan parkir yang dibutuhkan = $642.480 + 5.760 + 1.566,86$
= **649.806,86 m²**
- Luas lintasan balap = $87.429,28(\text{track}) + 80.880,05$
(run off area)
= **168.309,33 m²**
- Luas area hijau dalam lintasan = **389.913,41 m²**

- Luas jalur servis = **35.482,63 m²**
- Luas ruang untuk peserta balap = **2.963,2 m²**
- Luas ruang untuk penonton (tribun) = **58.182,5 m²**
- Luas ruang untuk penonton (Grass stand) = $(116.000 \times 0,5) + 50\%$
= $58.000 + 29.000$
= **87.000 m²**
- Luas ruang untuk kegiatan penyelenggara = **6.175,32 m²**
- Luas ruang untuk kegiatan penunjang = **1.944,2 m²**
- Luas ruang untuk arena gokart (asumsi) = **5.000 m²**
- Luas ruang untuk sekolah balap (asumsi) = **3.550 m²**
- Luas ruang untuk hotel (asumsi) = **19.000 m²**
- Luas kebutuhan site = **1.427.327,5 m²**

Luas keseluruhan ruang = **91.815,24 m²**

Perbandingan BC = luas terbangun : luas tidak terbangun
= 6% : 94%

Jadi, kawasan “Sirkuit Balap Mobil F1 di Makassar”
membutuhkan lahan seluas 1.427.327,5 m² dengan **142,73 ha.**

E. Analisis Pendekatan Sistem Struktur

1. Analisis Sistem Struktur Bangunan Pelindung Pantai

Berdasarkan halaman website <http://syahrin88.wordpress.com>, tentang bangunan pelindung pantai yang ditulis oleh Syahrin tanggal 9 September 2010 menjelaskan tentang bangunan pantai digunakan untuk melindungi pantai terhadap kerusakan karena serangan gelombang dan arus. Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk melindungi pantai yaitu dengan membangun Groin, Jetty, Breakwater, seawall, Tanjung buatan, dan *Beach Nourishment*.

Perencanaan bangunan pelindung pantai yang akan dipilih untuk melindungi tapak dari abrasi yaitu:

a. *Breakwater*

Breakwater atau dalam hal ini pemecah gelombang lepas pantai adalah bangunan yang dibuat sejajar pantai dan berada pada jarak tertentu dari garis pantai. Pemecah gelombang dibangun sebagai salah satu bentuk perlindungan pantai terhadap erosi dengan menghancurkan energi gelombang sebelum sampai ke pantai, sehingga terjadi endapan dibelakang bangunan. Endapan ini dapat menghalangi transport sedimen sepanjang pantai.

Breakwater atau pemecah gelombang dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu pemecah gelombang sambung pantai dan lepas pantai. Tipe pertama banyak digunakan pada perlindungan perairan pelabuhan dimana tapak yang direncanakan memiliki dermaga, sedangkan tipe kedua untuk perlindungan pantai terhadap erosi. Perencanaan bangunan ini di bangun pada daerah yang berhadapan langsung dengan arah gelombang yang besar.



Gambar III.13. Breakwater

Sumber :[http:// syahrin88.wordpress.com /](http://syahrin88.wordpress.com/), 2015

b. Seawall

Seawall hampir serupa dengan revetment (struktur pelindung pantai yang dibuat sejajar pantai dan biasanya memiliki permukaan miring), yaitu dibuat sejajar pantai tapi seawall memiliki dinding relatif tegak atau lengkung. Seawall juga dapat dikatakan sebagai dinding banjir yang berfungsi sebagai pelindung/penahan terhadap kekuatan gelombang.

Seawall pada umumnya dibuat dari konstruksi padat seperti beton, turap baja/kayu, pasangan batu atau pipa beton. Perencanaan bangunan ini di bangun pada daerah yang tidak berhadapan langsung dengan arah gelombang yang besar.



Gambar III.14. Seawall

Sumber : [http:// syahrin88.wordpress.com /](http://syahrin88.wordpress.com/), 2015

2. Analisis Struktur Bangunan

Dasar pertimbangan pemilihan struktur :

- a. Memenuhi persyaratan struktur yaitu stabil, kaku dan kuat
- b. Daya dukung tanah, kedalaman tanah, suhu dan iklim
- c. Struktur dapat menahan gaya-gaya lateral, terutama angin dan gempa serta tahan terhadap temperatur tinggi, kelembaban dan korosi.
- d. Mudah dalam pelaksanaan dan pemeliharaan

Maka dibawah ini merupakan sistem struktur yang akan digunakan pada bangunan Sirkuit Balap Mobil F1 di Makassar :

a. Pondasi

Pondasi merupakan bagian terbawah dari bangunan. Berfungsi sebagai penopang superstruktur yang ada di atasnya dan menyalurkan beban-beban dengan aman ke dalam tanah. Sistem pondasi harus didesain untuk megakomodasi bentuk dan layout superstruktur di atasnya.

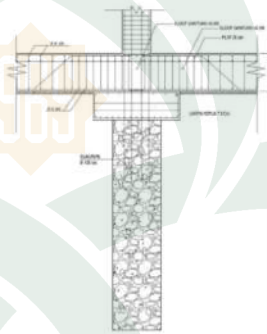
Desain sistem pondasi memerlukan analisis professional oleh ahli struktural yang berkualifikasi, beberapa tipe sistem pondasi yang dapat digunakan pada bangunan diantaranya yaitu :

- 1) Pondasi tiang pancang
- 2) Pondasi sumuran
- 3) Pondasi Foot plat
- 4) Pondasi batu kali

Untuk pondasi yang sesuai pada tapak yaitu pondasi sumuran karena kondisi tanah dasar pada tapak terletak pada kedalaman

yang relatif dalam. Diameter sumuran biasanya antara 80 – 100 cm. Proses pengerjaan/pembuatannya dilakukan di atas muka tanah. Setelah pondasi kering dan mengeras, dilanjutkan dengan penggalian lubang pondasi, tepat di bawahnya. Setelah pondasi masuk ke dalam tanah sampai ke lapisan tanah keras, maka lubang dari sumuran tersebut dicor dengan beton *cyclope* (campuran semen pasir dan batu mangga).

(<http://jhoko19arsenal.wordpress.com/2014/10/21/jenis-pondasi-pada-lahan-rawa/>)



Gambar III.15. Pondasi sumuran
Sumber : <http://kontemporer2013.blogspot.com/>, 2015

b. Kolom

Kolom termasuk struktur utama untuk meneruskan berat bangunan dan beban lain seperti beban hidup (manusia dan barang-barang), serta beban hembusan angin. Kolom berfungsi sangat penting, agar bangunan tidak mudah roboh. Dibawah ini adalah beberapa alternatif pada kolom.

- 1) Kolom beton
- 2) Kolom beton komposit
- 3) Kolom baja

Kolom yang sesuai pada tapak yaitu kolom beton, dimana kolom ini tahan terhadap korosi, memiliki kuat tekan yang tinggi, Tahan terhadap temperatur tinggi, dan mempunyai tekstur yang terlihat alami sebagai batuan sehingga dapat diekspose.



Gambar III.16. Kolom beton
Sumber : <http://wm-site.com/>, 2015

c. Balok

Balok adalah bagian dari struktural sebuah bangunan yang kaku dan dirancang untuk menanggung dan mentransfer beban menuju elemen-elemen kolom penopang. (Dipohusodo, 1994) . Balok terbagi dalam beberapa macam sebagai berikut:

- 1) Balok beton
- 2) Balok baja
- 3) Balok kayu

Balok yang akan digunakan pada bangunan sirkuit adalah balok beton, dengan pertimbangan bahwa balok beton tahan terhadap korosi, memiliki elastisitas yang sedikit, dan tahan terhadap temperatur tinggi.



Gambar III.17. Jenis balok beton
Sumber : <http://yonas-greenmore.blogspot.com/>, 2015

d. Plat lantai

Plat lantai adalah lantai yang terletak diatas tanah langsung, jadi merupakan lantai tingkat. Fungsi plat lantai adalah sebagai berikut (Dipohusodo, 1994) :

- 1) Memisahkan ruang bawah dan ruang atas

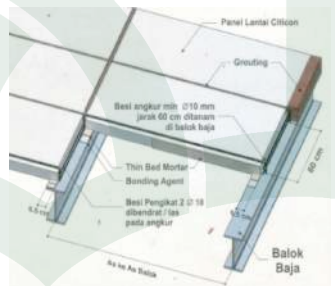
- 2) Sebagai tempat berpijak penghuni di lantai tingkat
- 3) Untuk menempatkan kabel listrik dan lampu pada ruang bawah
- 4) Meredam suara dari ruang atas maupun ruang bawah
- 5) Menambah kekuatan bangunan pada arah horizontal

Dibawah ini adalah beberapa alternatif plat lantai yang akan digunakan pada bangunan:

- 1) Plat lantai beton bertulang
- 2) Plat lantai beton pracetak

Plat lantai yang akan digunakan pada bangunan sirkuit adalah plat lantai pracetak. Jenis ini dipilih karena:

- 1) plat lantai pracetak tidak memakan waktu yang lama dalam pelaksanaannya.
- 2) Hasil pekerjaan lebih rapi karena tidak ada plint akibat pertemuan sambungan bekisting.



Gambar III.18. Plat lantai pracetak

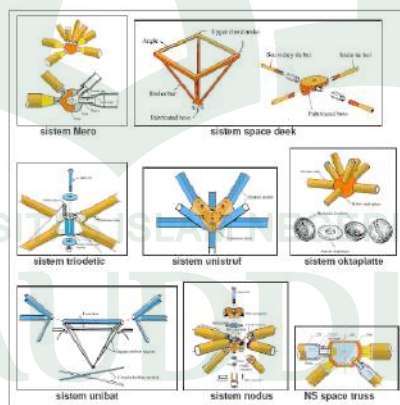
Sumber : <http://yonas-greenmore.blogspot.com/2015>

e. Atap

Struktur atap berfungsi sebagai menyalurkan beban pada atap dan material penutup atap. Selain itu, atap juga merupakan pelindung bangunan dari panas, dingin, hujan. Bangunan ini menggunakan struktur bentang lebar. Struktur bentang lebar dibagi ke dalam 2 bagian yaitu :

- 1) Struktur ruang, yang terdiri atas :
 - a) Struktur rangka batang
 - b) Struktur rangka ruang
 - o Susunan unit rangka ruang

- Rangka ruang yang tersusun oleh prisma-prisma segiempat
- Rangka ruang yang tersusun oleh prisma-prisma segitiga
- Rangka ruang yang tersusun oleh tetrahedral dan oktahedron
- Rangka ruang yang berbentuk piramida dengan alas segi tiga membentuk tetrahedron
- Sistem joint
 - Sistem mero
 - Sistem space deck
 - Sistem triodetic
 - Sistem unistrut
 - Sistem oktaplatte
 - Sistem unibat
 - Sistem nodus
 - Sistem NS space truss



Gambar III.19. Sistem joint
Sumber : Schodek, 1999

- 2) Struktur permukaan bidang, terdiri atas :
- a) Struktur lipatan
 - b) Struktur cangkang
 - c) Struktur membran
 - d) Struktur pneumatik

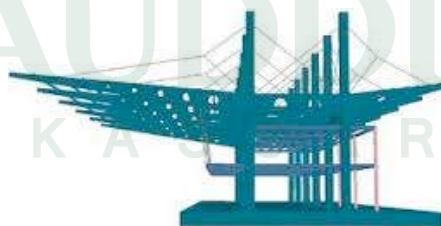
e) Struktur kabel dan jaringan

Struktur Atap yang akan digunakan pada tribun utama yaitu struktur rangka ruang. Rangka ruang adalah suatu sistem sambungan antara batang dengan menggunakan bola baja atau ball joint. Struktur ini dipilih karena tidak ada batasan bentuk, konstruksi yang ringan, mudah dalam pemasangan dan pembongkaran, dan dari segi estetika sangat menarik.

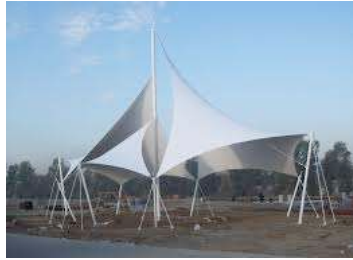


Gambar III.20. Sistem joint pada atap tribun
Sumber : <http://www.skypercocity.com/2015>

Struktur lain yang digunakan yaitu struktur kabel dan struktur membrane . Struktur kabel adalah sebuah system struktur yang bekerja berdasarkan prinsip gaya tarik, terdiri atas kabel baja, sendi, dan batang, sedangkan struktur membran tenda merupakan struktur yang menggunakan bidang tenda sebagai pembentuk ruang dengan talisebagai elemen penarik dan perentang tenda. Penerapan struktur ini pada sirkuit balap mobil F1 digunakan pada tribun sub grandstand.



Gambar III.21. Struktur kabel
Sumber : <https://www.scribd.com/>, 2015



Gambar III.22. Struktur membran tenda
Sumber :<https://www.eggiandaragie.wordpress.com/>, 2015

F. Analisis Material Bangunan

Pada perancangan bangunan sirkuit ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan material seperti lokasi bangunan, ketahanan terhadap struktur, jangka waktu penggunaan, segi efektifitas, segi aktifitas, dan ekonomisnya.

1. Material Dinding

Beberapa alternatif pemilihan material dinding struktur dan arsitektur sebagai berikut:

a. Material dinding struktur

- 1) Bata merah
- 2) Bata ringan
- 3) Batako
- 4) Kayu
- 5) Beton (beton pracetak)

Material dinding yang akan digunakan pada bangunan sirkuit adalah bata ringan. Material ini dipilih karena sifatnya yang ringan sehingga dapat mengurangi beban struktur bangunan dan mempercepat pelaksanaan.

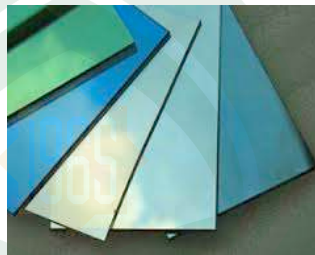


Gambar III.23. Bata ringan
Sumber :<https://www.modelrumahminimalis21.com/>, 2015

b. Material dinding arsitektur

- 1) GRC (Glassfibre Reinforced Cement)
- 2) Aluminium composite panel
- 3) Kaca Stopsol (Solar Control Reflective Glazing)

Material dinding arsitektur yang akan digunakan pada fasade bangunan pit sirkuit adalah kaca stopsol. Material ini dipilih karena dapat kaca ini memberikan perlindungan yang bagus dari panas matahari sehingga kerja dari AC tidak terlalu berat.



Gambar III.24. Kaca stopsol

Sumber :<https://www.karyaluhur.com/>, 2015

c. Material dinding partisi

- 1) Kaca tempered
- 2) Gypsum
- 3) Multipleks

Material dinding partisi yang akan digunakan pada sekat ruang dalam bangunan adalah kaca tempered dan gypsum. Material ini dipilih karena proses pengerjaannya cepat dan untuk kaca tempered, tahan terhadap suhu dan memiliki kekuatan yang tinggi.



Gambar III.25. Kaca tempered dan gypsum board

Sumber :<https://www.rumahmaterial.com/>, 2015

2. Material Lantai

a. Keramik

- b. Granit
- c. Marmer
- d. Kayu (parket)

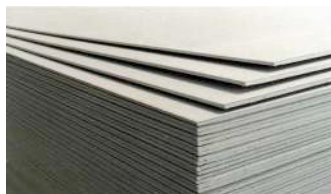
Material lantai yang akan digunakan pada bangunan adalah lantai keramik. Material ini dipilih karena lantai keramik tahan terhadap noda, tidak memerlukan perawatan khusus, dan memiliki varian bermacam-macam bahkan sampai menyerupai marmer dan kayu.



Gambar III.26. lantai keramik
Sumber :<https://www.imagebali.com/>, 2015

3. Material Plafond
 - a. Triplek
 - b. Eternit
 - c. Gypsum
 - d. GRC (Glassfibre Reinforced Cement)

Material plafon yang akan digunakan pada bangunan adalah plafon gypsum. Material ini dipilih karena plafon gypsum menghasilkan plafon yang rata dan mulus serta tidak tampak sambungan sehingga sesuai dengan tema arsitektur modern yang menghilangkan ornamen. Proses pemasangannya cepat dan rapi. Plafon lain yang juga dipakai yaitu plafon grc. Plafon ini digunakan pada daerah yang basah seperti lavatory dan dapur basah.



Gambar III.27. Gypsum board
Sumber :<https://rizkifachurohman.blogspot.com/>, 2015

G. Analisis Utilitas Bangunan

1. Sistem Jaringan Air Bersih

Berdasarkan halaman website <http://mepcons.blogspot.com> tentang sistem perpipaan air bersih yang ditulis oleh Dadang Hardiansyah tanggal 17 Maret 2012 menjelaskan tentang prinsip dasar penyediaan air bersih sebagai berikut :

- a. Kualitas air
- b. Pencegahan pencemaran air
- c. Sumber air bersih
- d. Sistem penyediaan air bersih

Sistem penyediaan air bersih yang banyak digunakan dapat dikelompokkan sebagai berikut:

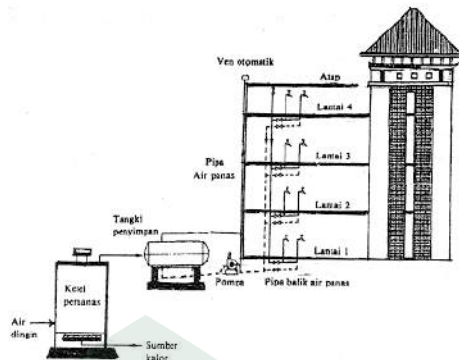
- 1) Sistem sambungan langsung
- 2) Sistem tangki atap
- 3) Sistem tangki tekan
- 4) Sistem tanpa tangki
- 5) Sistem pemanfaatan air hujan

Sistem jaringan air bersih yang akan di terapkan pada bangunan adalah sistem tangki tekan dan sistem pemanfaatan air hujan

a. Sistem tangki tekan

Sistem tangki tekan diterapkan dalam keadaan dimana suatu alasan tidak dapat digunakan sistem sambungan langsung. Kelebihan sistem tangki tekan antara lain:

- 1) Lebih menguntungkan dari segi estetika karena tidak terlalu mencolok dibanding dengan tangki atap.
- 2) Mudah perawatannya karena dipasang dalam ruang mesin bersama pompa-pompa lainnya.
- 3) Harga awal lebih rendah dibandingkan dengan tangki yang harus dipasang di atas menara.



Gambar III.28. Sistem tangki tekan
Sumber : <http://bestananda.blogspot.com/2015>

b. Sistem pemanfaatan air laut.

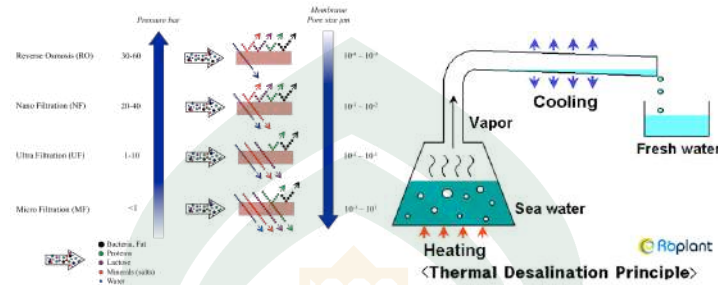
Konversi air laut menjadi air minum dilakukan melalui proses desalinasi. Desalinasi adalah suatu proses untuk memisahkan air tawar dan kandungan garam dari air laut yang dapat dilakukan melalui metode seperti Thermal Processes or Flash evaporation, Flash Multi-Stage Distillation process, Vapor distillation, Electrodialysis, dan Reverse osmosis. Desalinasi air laut dengan metode Reverse Osmosis adalah metode yang banyak dipakai.

Reverse Osmosis digunakan untuk mereduksi senyawa terlarut dengan salinitas hingga 45.000 ppm TDS (total dissolved solids). Kapasitas mesin reverse osmosis harus mampu secara konsisten mengubah air laut hingga air tawar dan mengubah air tawar itu ke tingkat kemurnian lebih tinggi untuk penggunaan industri pada microelectronics, makanan dan minuman, power, dan fasilitas farmasi. Teknologi harus juga efektif memisahkan bakteri, patogen dan kontaminan organik.

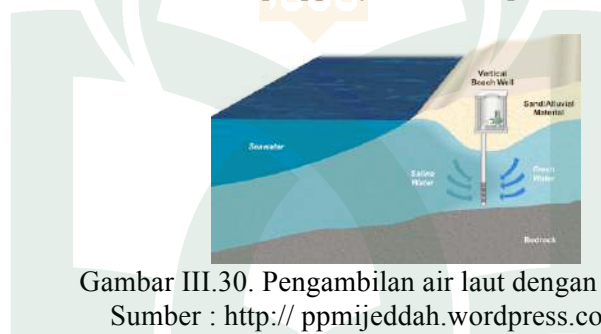
Teknologi pemisahan Reverse Osmosis juga digunakan untuk memisahkan larutan-larutan tidak murni dari air melalui penggunaan suatu membran semi-permeable. Proses Reverse Osmosis adalah kebalikan aliran melalui suatu membran dari salinitas tinggi atau konsentrasi larutan ke kemurnian tinggi, atau

aliran yang menembus pada sisi berlawanan dari membran. Tekanan digunakan sebagai kekuatan pendorong untuk pemisahan.

Tekanan yang diaplikasikan harus lebih tinggi dari tekanan osmosis dari larutan kontaminan untuk mampu mengalirkannya melewati membran.



Gambar III.29. Skema pemisahan air laut
Sumber : <http://ppmijeddah.wordpress.com/2016>



Gambar III.30. Pengambilan air laut dengan beach well
Sumber : <http://ppmijeddah.wordpress.com/2016>

2. Sistem Jaringan Air Kotor/buangan

Berdasarkan halaman website <http://mepcons.blogspot.com> tentang sistem perpipaan air buangan dan ven yang ditulis oleh Dadang Hardiansyah tanggal 17 Maret 2012 menjelaskan tentang dasar-dasar sistem jaringan air kotor/buangan :

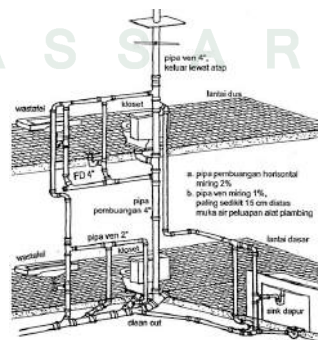
a. Jenis Air Buangan

Air buangan dapat dibagi menjadi tiga golongan:

- 1) Air kotor: air buangan yang berasal dari kloset, peturasan, bidet, dan air buangan mengandung kotoran manusia yang berasal dari alat-alat plambing lainnya.
- 2) Air bekas: air buangan yang berasal dari alat-alat plambing lainnya, seperti bak mandi (*bathtub*), bak cuci tangan, bak dapur dsb.

- 3) Air hujan: dari atap, halaman dsb.
- b. Klasifikasi sistem pembuangan air
 - 1) Klasifikasi menurut jenis air buangan :
 - a) Sistem pembuangan air kotor adalah sistem pembuangan, yang dilalui air kotor dari kloset, peturasan, dan lain-lain dalam gedung dikumpulkan dan dialirkan keluar.
 - b) Sistem pembuangan air bekas adalah sistem pembuangan di mana air bekas dalam gedung dikumpulkan dan dialirkan ke luar.
 - c) Sistem pembuangan air hujan adalah sistem pembuangan di mana hanya air hujan dari atap gedung dan tempat lainnya dikumpulkan dan dialirkan ke luar.
 - d) Sistem air buangan khusus. Hanya untuk air buangan khusus, perlu disediakan peralatan pengolahan yang tepat pada sumbernya dan baru kemudian dimasukkan ke dalam riol umum.
 - e) Sistem pembuangan air dari dapur. Khusus untuk air buangan yang berasal dari bak cuci di dapur.
 - 2) Klasifikasi menurut cara pengaliran
 - a) Sistem gravitasi

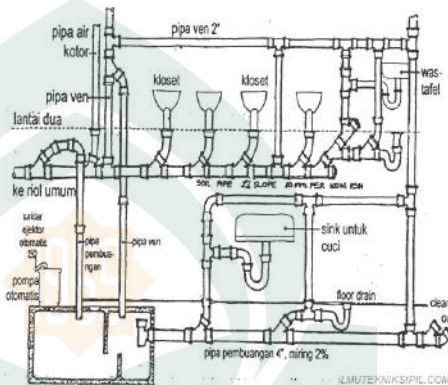
Dimana air buangan mengalir dari tempat yang lebih tinggi secara gravitasi ke saluran umum yang letaknya lebih rendah.



Gambar III.31. Sistem Air Kotor Sistem Gravitasi
 Sumber : <http://www.ilmutekniksipil.com>

b) Sistem bertekanan

Dimana saluran umum letaknya lebih tinggi dari letak alat-alat plambing, sehingga air buangan dikumpulkan lebih dahulu dalam suatu bak penampung kemudian dipompakan ke luar ke dalam riol umum.



Gambar III.32. Sistem Air Kotor Sistem Bertekanan
Sumber : <http://www.ilmutekniksipil.com>

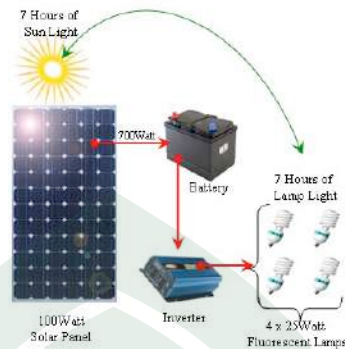
3. Sistem Elektrikal

Sistem pengadaan jaringan elektrikal dipengaruhi oleh jumlah dan sifat penggunaan daya serta kebutuhan daya pada saat puncak. Alokasi penggunaan antara lain :

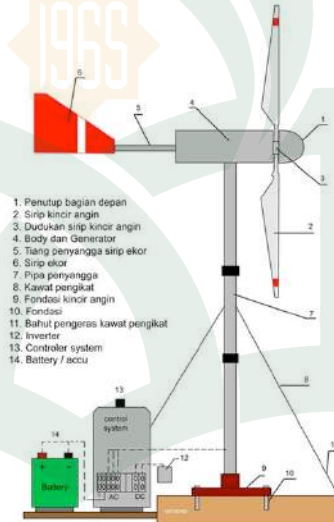
- 1) Penerangan dalam ruang/bangunan utama.
- 2) Pemakaian alat-alat penunjang dalam bangunan.
- 3) Penerangan luar bangunan.

Energi listrik yang diperlukan untuk menunjang sistem elektrikal dalam bangunan cukup besar. Sehingga dibutuhkan sumber energi yang memadai. Sumber energi tersebut dapat berasal dari PLN, genset, dan alternatif lainnya seperti *solar panel/photovoltaic* dan turbin angin. Penggunaan genset sebagai energi cadangan ketika sumber energi utama dari PLN tidak atau sedang padam. Penggunaan *solar panel/photovoltaic* dan turbin angin sangat cocok digunakan pada bangunan ini karena lokasinya yang tidak terhalangi sehingga sinar

matahari dapat mengenai langsung pada bangunan dan kecepatan angin laut yang sangat tinggi.



Gambar III.33. Solar Panel
Sumber : <http://etap.com>



Gambar III.34. Turbin angin
Sumber : <http://dwitaariyanti.blogspot.co.id/2015>

4. Sistem Keamanan

a. Sistem Pemadam Kebakaran

Menurut Dwi Tanggoro (2010:31), tentang syarat-syarat untuk mencegah kebakaran pada bangunan adalah:

- 1) Mempunyai bahan struktur utama dan *finishing* yang tahan api
- 2) Mempunyai jarak bebas dengan bangunan-bangunan disebelahnya atau terhadap lingkungannya.
- 3) Mempunyai tangga kebakaran dengan penempatan yang sesuai dengan persyaratan-persyaratannya.
- 4) Mempunyai pencegahan terhadap sistem elektrik

- 5) Mempunyai pencegahan terhadap sistem penangkal petir.
- 6) Mempunyai alat kontrol untuk *ducting* pada sistem pengkondisian udara.
- 7) Mempunyai sistem pendeteksian dengan sistem *alarm*, sistem *automatic smoke*, dan *heat ventilating*.
- 8) Mempunyai alat kontrol terhadap lift.
- 9) Melakukan komunikasi dengan stasiun komando untuk sistem pemadam kebakaran.

Selain memenuhi syarat-syarat pencegahan kebakaran diatas, perlu direncanakan alat-alat lain seperti :

- 1) Hidran kebakaran
 - 2) Sprinkler
 - 3) Halon (Tabung gas Halon)
- b. Sistem Pencegahan Kriminalitas

Sistem keamanan juga ditunjukkan untuk menghindari kegiatan anarkis ataupun tindakan kriminal. Pengadaan security pada *main entrance* dan *side entrance* bangunan. Pengadaan sistem alarm dan kamera *CCTV (Closed Circuit Television)* untuk memonitoring semua kegiatan di daerah tertentu dan pada ruang-ruang yang memerlukan pengawasan.



Gambar III.35. Skema Sistem CCTV

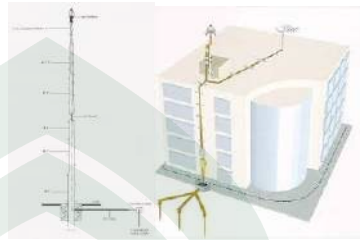
Sumber : <http://wijanarko-aficom.blogspot.com/2015>

c. Sistem Penangkal Petir

Berdasarkan halaman website <http://zonapetir.com> tentang sistem Sistem penangkal petir ada dua macam yaitu:

1) Penangkal petir pasif (Faraday/Franklin)

Jenis penangkal petir ini menunggu sambaran petir yang mengenainya kemudian menyalurkan seluruh energinya ke tanah, bentuk perlindungannya seperti kerucut dengan sudut radius 45 derajat.

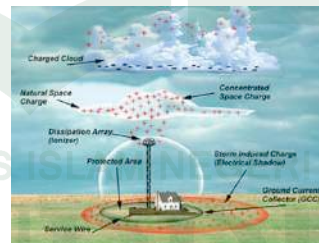


Gambar III.36. Penangkal petir pasif

Sumber : <http://tyospidermenk.blogspot.com/2015>

2) Penangkal petir radioaktif

Untuk Penangkal petir jenis ini akan memiliki radius perlindungan yang lebih besar dan berbentuk seperti Payung, kemampuan radius yang besar ini di hasilkan dari penyerapan energi yang disebabkan oleh awan hujan oleh unit ini.



Gambar III.37. Penangkal petir radioaktif

Sumber : <http://penangkalpetirflashvectron.wordpress.com/2015>

5. Sistem Komunikasi

Sistem komunikasi yang digunakan adalah :

- a. Komunikasi internal
- b. Interkom, digunakan untuk komunikasi dua arah baik ke luar maupun ke dalam bangunan yang menggunakan jasa Perumtel. Penggunaan Internet, baik berupa *WIFI* maupun jaringan *LAN*.



Gambar III.38. Skema Jaringan WI-FI

Sumber : www.forummikrotik.com

6. Sistem Tata Suara

Menurut Dwi Tanggoro (2010:93), menjelaskan tentang sistem tata suara yang perlu direncanakan untuk memberikan fasilitas kelengkapan pada bangunan. Tata suara ini dapat berupa *background music* dan *announcing system (public address)* yang berfungsi sebagai penghias keheningan ruangan atau kalau ada pengumuman-pengumuman tertentu.



Gambar III.39. *Ceiling speaker*, *microphone* dan *amplifier*, dan *horn speaker*

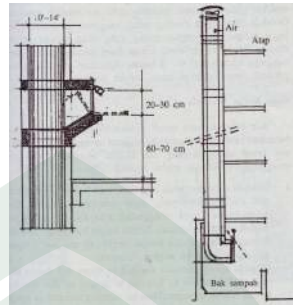
Sumber : <http://www.toa.jp> dan <http://www.baldwinboxall.co.uk>

7. Sistem Sampah

Menurut Dwi Tanggoro (2010:116), hal-hal yang perlu dipersiapkan untuk sistem sampah :

- Boks-boks untuk tempat pembuangan yang terletak di tempat-tempat bagian servis di setiap lantai.
- Boks penampungan di bagian paling bawah berupa ruangan/gudang dengan dilengkapi kereta-kereta bak sampah.
- Shaft sampah untuk menyalurkan sampah menuju ke bak penampungan sampah atau gudang sampah.
- Gudang sampah yang dilengkapi dengan kran air untuk membersihkan, sprinkler untuk mencegah kebakaran, lampu untuk penerangan, alat pendingin untuk bak sampah basah supaya tidak

terjadi pembusukan. Gudang sampah ini harus berukuran besar baik luas dan tingginya sesuai dengan fungsi bangunan, serta harus dapat dijangkau oleh kendaraan sampah.



Gambar III.40. Shaft pembuangan sampah
Sumber : Dwi Tanggoro, Utilitas Bangunan, Hal.117

H. Analisis Sistem Pengkondisian Bangunan.

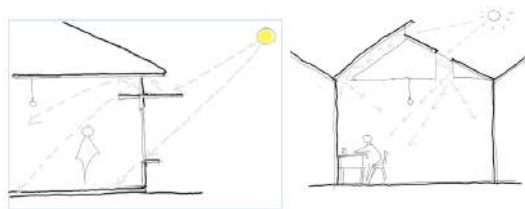
1. Sistem Pencahayaan/Penerangan

Kualitas dan kuantitas pencahayaan suatu ruang ditentukan oleh macam ruang, jenis kegiatan dan tuntutan persyaratan ruang.

a. Pencahayaan alami

Pencahayaan alami adalah usaha memanfaatkan semaksimal mungkin cahaya sinar matahari. Menurut Dwi Tanggoro (2010:66), menjelaskan bahwa cahaya matahari pada siang hari adalah cahaya yang bermanfaat sekali bagi semua kehidupan di darat dan di air, maka cahaya matahari sangat diperlukan khususnya dalam pencahayaan bangunan. Tujuan cahaya matahari sebagai penerangan alami dalam bangunan adalah sebagai berikut :

- 1) Menghemat energi dan biaya operasional bangunan
- 2) Menciptakan ruang yang sehat mengingat sinar matahari mengandung ultraviolet yang memberikan efek psikologis bagi manusia dan memperjelas kesan ruang
- 3) Mempergunakan cahaya alami sejauh mungkin kedalam bangunan, baik sebagai sumber penerangan langsung maupun tidak langsung



Gambar III.41. Sistem Pencahayaan Langsung dan Tidak Langsung
Sumber : <http://iaa-untan.weebly.com>

b. Pencahayaan buatan

Pencahayaan buatan mutlak digunakan pada malam hari, Pencahayaan buatan tentunya memerlukan sumber energi listrik yang didapatkan dari PLN, genset, dan listrik dari *solar panel/photovoltaic* atau turbin angin.

Pencahayaan buatan juga sangat diperlukan di luar ruangan. Pencahayaan luar bangunan berfungsi penerangan area/lingkungan sekitar bangunan dan lintasan terutama pada malam hari. Dapat juga sebagai elemen estetika bangunan.

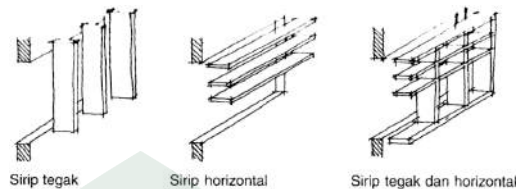
2. Sistem Penyegaran Udara

Menurut Heinz Frick, Pujo. L Setiawan, dalam buku Ilmu Konstruksi Perlengkapan dan Utilitas Bangunan, penyegaran udara dan perlindungan terhadap sinar panas matahari merupakan hal yang sangat mempengaruhi perencanaan dan konstruksi gedung. Pada bangunan yang paling cocok digunakan yaitu

a. Penyegaran udara sistem pasif

Setiap perlindungan yang menghindari pemanasan kulit luar bangunan merupakan sistem penyegaran udara pasif. Sistem ini dapat dicapai dengan cara, perlindungan terhadap matahari yang tetap. Perlindungan pembukaan dinding yang tetap dapat dicapai dengan penonjolan atap yang cukup luas atau dengan sirip tetap yang horizontal, tegak, atau dua-duanya. Dengan ukuran tertentu sirip menghindari sinar panas matahari masuk pembukaan dinding. Sirip yang baik terpasang secara terpisah sehingga panas tidak dapat masuk kedalam konstruksi gedung. Cara ini juga dapat

dicapai dengan penggunaan *loggia* (serambi yang tidak menonjol, melainkan mundur ke dalam gedung) supaya jendela tidak terkena sinar matahari.



Gambar III.42. Perlindungan bangunan terhadap matahari tetap
Sumber : Heinz Frick, Pujo. L Setiawan, Ilmu Konstruksi
Perlengkapan dan Utilitas Bangunan, Hal : 156

b. Penyejukan udara secara mekanis

Jikalau penyejukan udara secara pasif tidak dapat dilakukan, maka penyejukan udara harus dibantu dengan penyejukan udara secara mekanis (kipas, sistem paksaan, *air conditioner*).

Beberapa kemajuan teknologi dibidang penyejuk udara antara lain adalah sistem AC VRV. VRV system adalah sebuah teknologi yang sudah dilengkapi dengan CPU, kompresor inverter dan efisiensi energi, melampaui banyak aspek dari sistem AC Sentral, AC Split datau AC Split duct. Jadi dengan VRV system, satu outdoor bisa digunakan untuk lebih dari 2 indoor AC.



Gambar III.43 : AC VRV
Sumber : <http://cvastro.com/>, 2015

BAB IV

PENDEKATAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN SIRKUIT BALAP MOBIL F1 DI MAKASSAR

A. Konsep Tapak

Konsep perancangan tapak terdiri dari pengolahan batas tapak, pengolahan kontur tapak, pengolahan vegetasi, pengolahan sirkulasi dalam dan luar tapak, pengolahan orientasi bangunan terhadap matahari, dan pengolahan zoning dalam tapak.

1. Pengolahan Batas Tapak dan Tata Massa Tapak

a. Batasan tapak



Gambar IV.1. Konsep Batas Tapak
Sumber : Olah Desain, 2015

b. Tata massa tapak



Gambar IV.2. Tata massa bangunan dalam tapak
Sumber : Olah Desain, 2015

Tata massa bangunan yang digunakan yaitu sistem terpusat, dimana lintasan yang menjadi pusatnya. Sehingga bangunan disekitarnya berorientasi ke lintasan

2. Konsep Zoning



Gambar IV.3. zoning dalam tapak
Sumber : Olah Desain, 2015

3. Konsep Vegetasi dan Orientasi Bangunan Terhadap Lintasan Matahari



Gambar IV.4. Konsep Vegetasi dan orientasi bangunan
Sumber : Olah Desain, 2015

ALA UDDIN
MAKASSAR

4. Konsep Sirkulasi



Gambar IV.5. Konsep sirkulasi
Sumber : Olah Desain, 2015

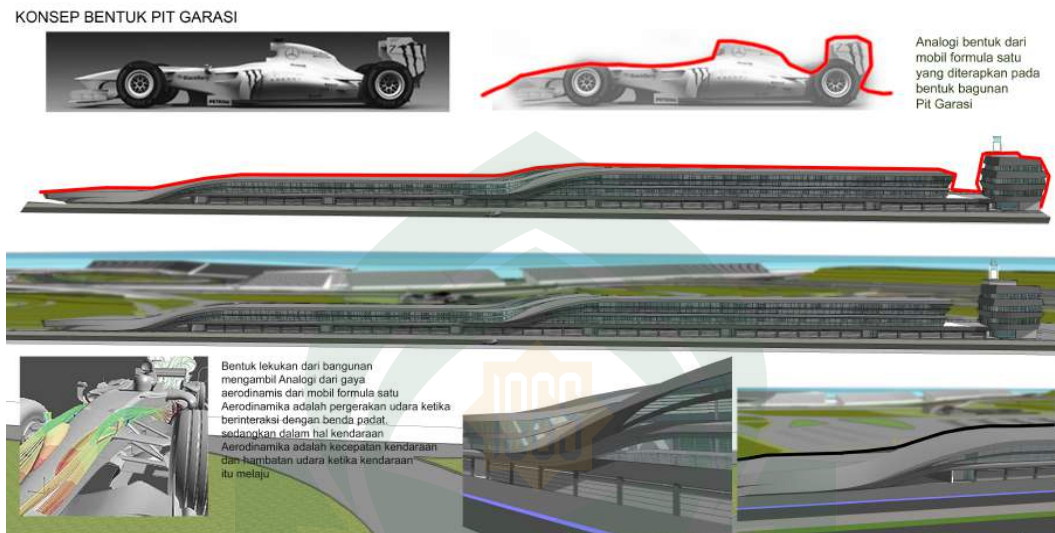
Sirkulasi dari dan menuju tapak dibagi menjadi dua dimana sirkulasi untuk pengunjung dipisah dengan sirkulasi untuk team balap. Jalur masuk dan keluar untuk pengunjung juga dipisah, dengan lebar masing-masing jalan 15 m.

B. Konsep Bentuk dan Struktur Bangunan

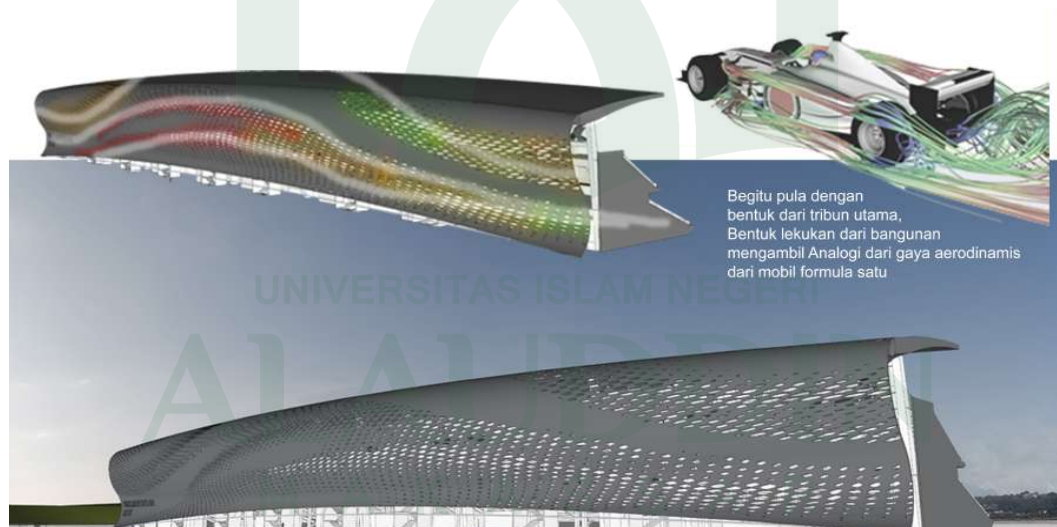
1. Konsep Bentuk Bangunan

Bentuk bangunan mengambil analogi bentuk dari mobil formula satu dan bentuk aerodinamika dari mobil formula satu. Aerodinamika adalah pergerakan udara ketika berinteraksi dengan benda padat. Dalam hal kendaraan, aerodinamika adalah kecepatan kendaraan dan hambatan udara ketika kendaraan itu melaju

Penerapan tema arsitektur modern pada bangunan dapat dilihat dari bidang-bidang kaca yang lebar, jenis material yang digunakan diekspos secara polos, dan dari bahan material yang digunakan.



Gambar IV.6. Konsep Bentuk Bangunan Pit
Sumber : Olah Desain, 2015



Gambar IV.7. Konsep Bentuk Tribun Utama
Sumber : Olah Desain, 2015

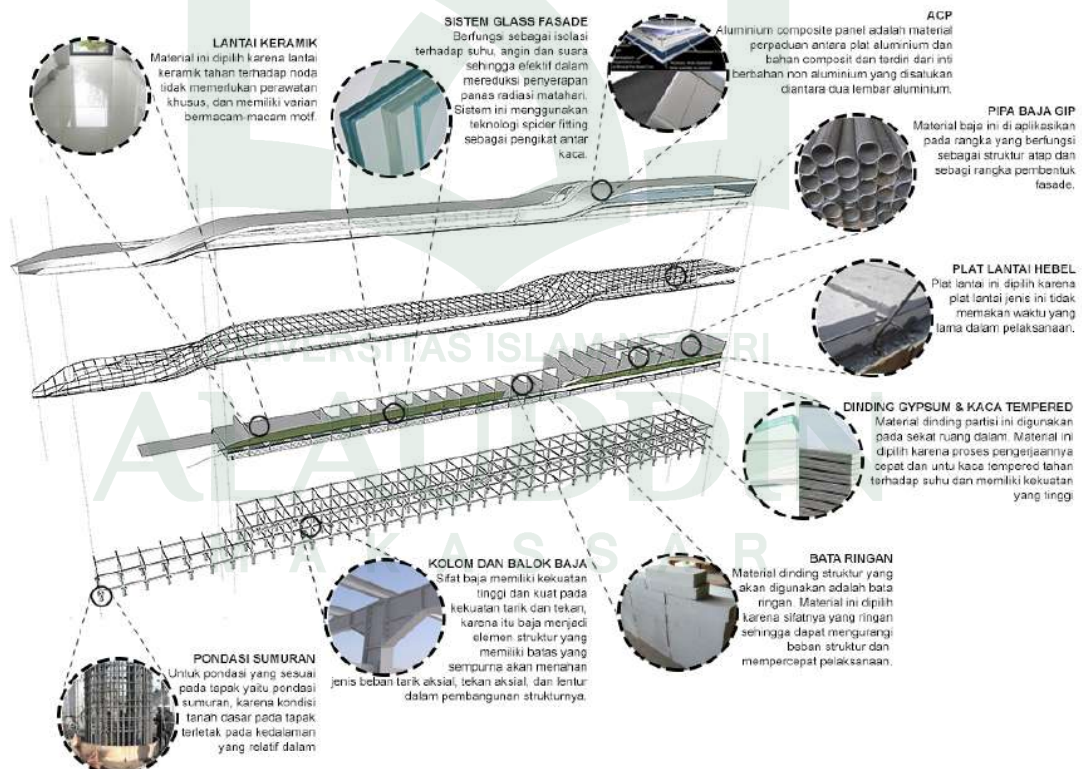
2. Konsep Material dan Struktur Bangunan

a. Struktur Pelindung Pantai

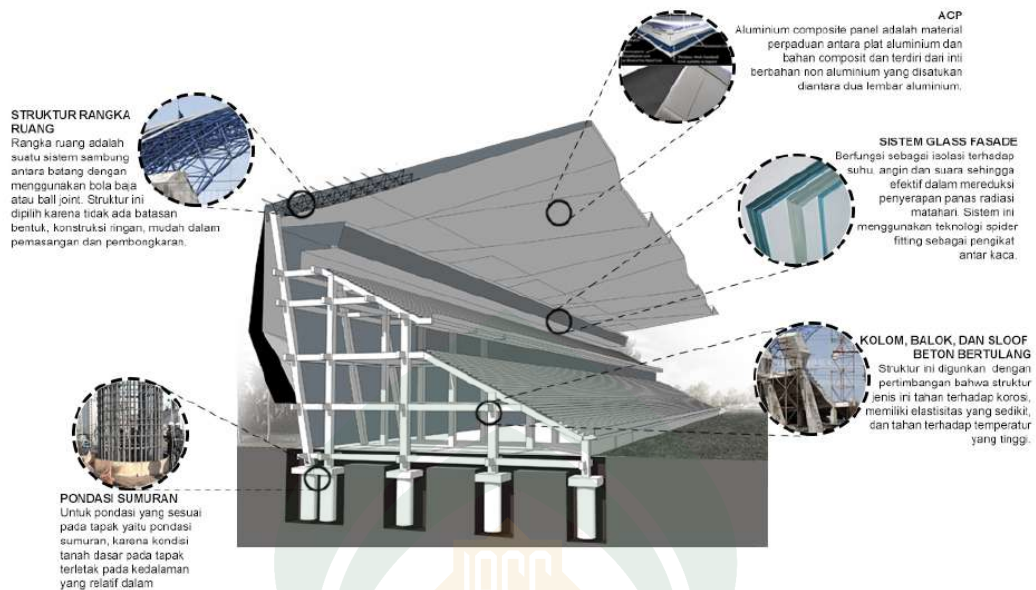


Gambar IV.8. Konsep letak Struktur pelindung pantai
Sumber : Olah Desain, 2015

b. Material dan Struktur Bangunan



Gambar IV.9. Konsep material dan struktur bangunan pit
Sumber : Olah Desain, 2015



Gambar IV.10. Konsep material dan struktur tribun utama
Sumber : Olah Desain, 2015

C. Konsep Utilitas Bangunan

Konsep utilitas adalah merupakan suatu konsep yang menjelaskan kelengkapan fasilitas bangunan yang digunakan untuk menunjang tercapainya unsur-unsur kenyamanan, kesehatan, keselamatan, kemudahan komunikasi dan mobilitas dalam bangunan. Sistem utilitas yang diaplikasikan pada gedung ini sesuai dengan pembahasan pada bab 3 (Hal.103), meliputi :

1. Sistem jaringan air bersih
2. Sistem jaringan air kotor/buangan
3. Sistem elektrik
4. Sistem keamanan
5. Sistem komunikasi
6. Sistem tata suara
7. Sistem sampah

BAB V

TRANSFORMASI KONSEP

A. PENGANTAR

Proyek ini mendeskripsikan tentang perancangan Sirkuit Balap Mobil Formula Satu dengan menerapkan penerapan tema arsitektur modern. Proyek yang berlokasi di selat Makassar, ± 900 m dari kota Makassar. Tapak merupakan lahan reklamasi dengan luas $\pm 142,73$ ha.

Proyek ini bertujuan sebagai wadah bagi masyarakat yang memiliki hobi dalam hal mengadu kecepatan, dan juga sebagai tempat wisata baru yang berdampak meningkatkan pendapatan daerah serta mempromosikan kota Makassar ke luar negeri.



Gambar V.1. Kondisi Tapak Eksisting

Sumber : Olah Desain, 2016



Gambar V.2. Kondisi Tapak Setelah di Reklamasi

Sumber : Olah Desain, 2016

B. TRANSFORMASI KONSEP TAPAK

1. Tata Massa

Konsep desain tapak yaitu terpusat dimana lintasan balap menjadi pusatnya, sehingga bangunan sekitarnya berorientasi ke lintasan. Kenyamanan aktivitas sirkulasi manusia dan kendaraan, dan kesesuaian zoning elemen-elemen tapak, perencana ingin agar aktivitas sirkulasi dalam tapak berjalan lancar, dan penempatan elemen tapak sesuai dengan sifat zoningnya, misalnya penempatan pintu masuk tapak yang sifatnya publik maka perlu diletakkan di area depan yang berhubungan langsung dengan jalan utama sedangkan bangunan penunjang yang sifatnya privat maka diletakkan di area yang lebih khusus.



Gambar V.3. Konsep Tata Massa
Sumber : Olah desain,2016

2. Zoning



Gambar V.4. Konsep Zoning
Sumber : Olah Desain, 2016

3. Vegetasi dan kebisingan

Peningkatan vegetasi sangat dibutuhkan pada tapak untuk menjaga kondisi tanah dan lingkungan tapak.



Gambar V.5. Vegetasi baru
Sumber : Olah Desain, 2016

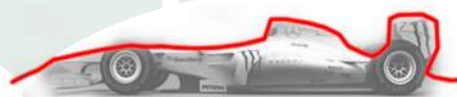


Gambar V.6. Penataan vegetasi pada tapak
Sumber : Olah Desain, 2016

C. KONSEP BENTUK

Konsep bentuk bangunan diperoleh dari transformasi bentuk dari mobil Formula 1 yang di kombinasikan dengan analogi bentuk dari aerodinamika mobil Formula 1.

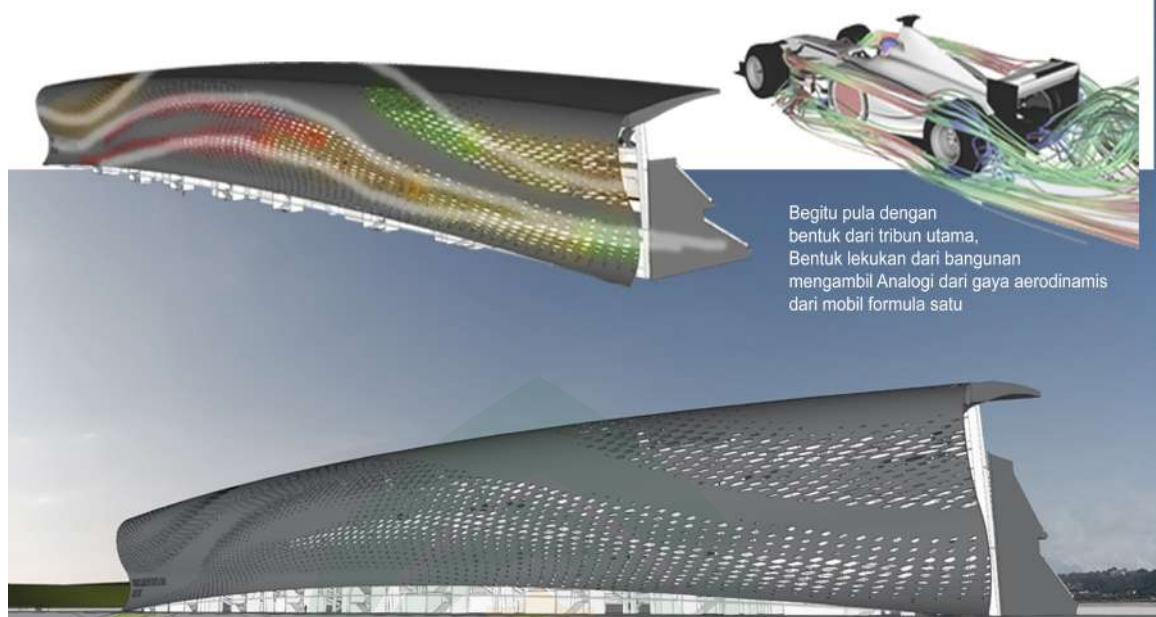
KONSEP BENTUK PIT GARASI



Analogi bentuk dari mobil formula satu yang diterapkan pada bentuk bangunan Pit Garasi

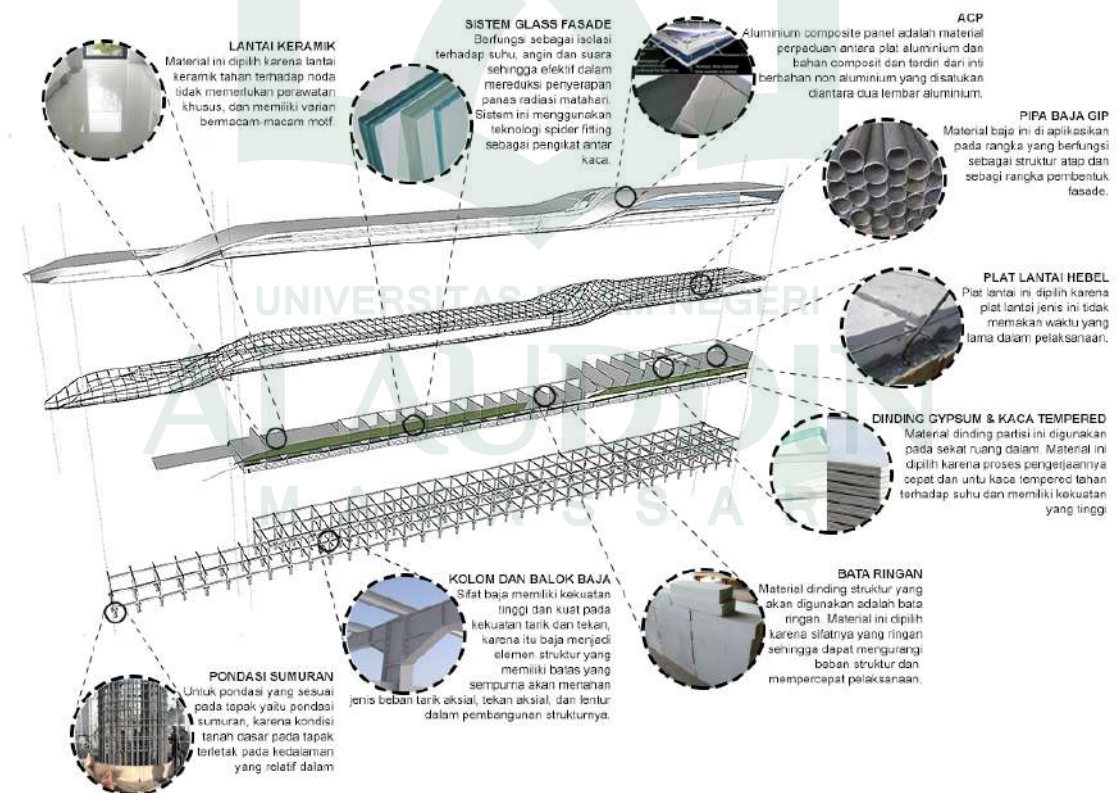


Gambar V.7. Konsep Bentuk Bangunan Pit Garasi
Sumber : Olah Desain, 2016

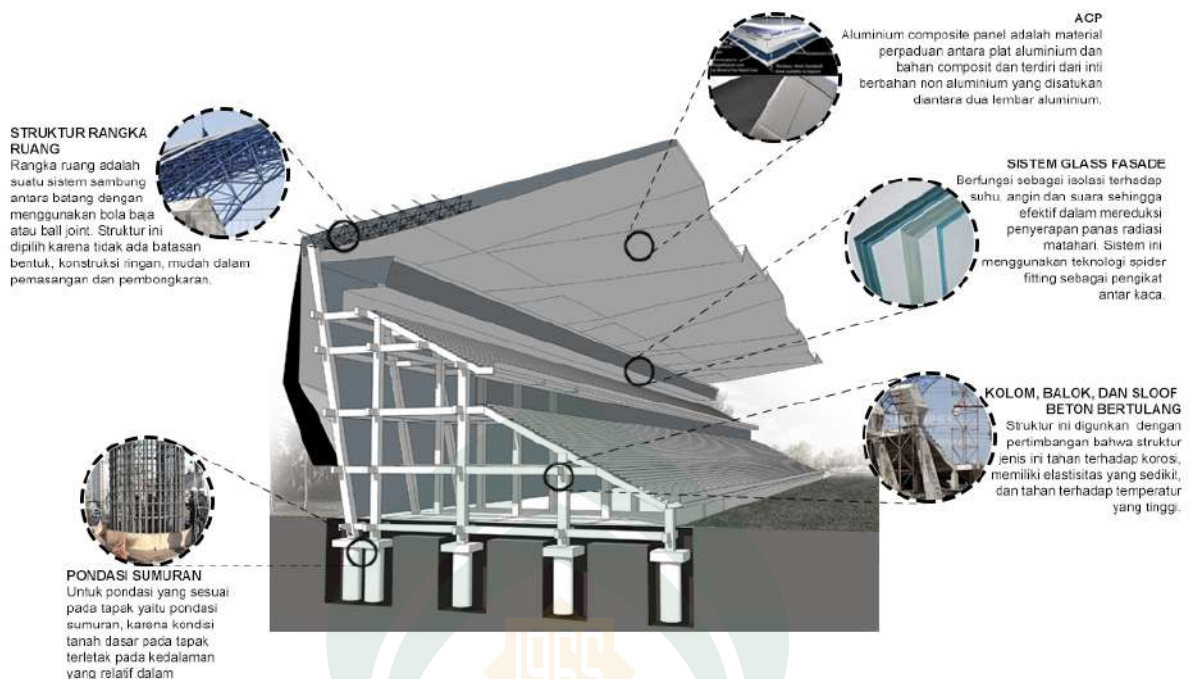


Gambar V.8. Konsep Bentuk Tribun Utama
Sumber : Olah Desain, 2016

D. KONSEP STRUKTUR DAN MATERIAL



Gambar V.9. Konsep Struktur & Material Bangunan Pit Garasi
Sumber : Olah Desain, 2016



Gambar V.10. Konsep Struktur & Material Tribun Utama
Sumber : Olah Desain, 2016

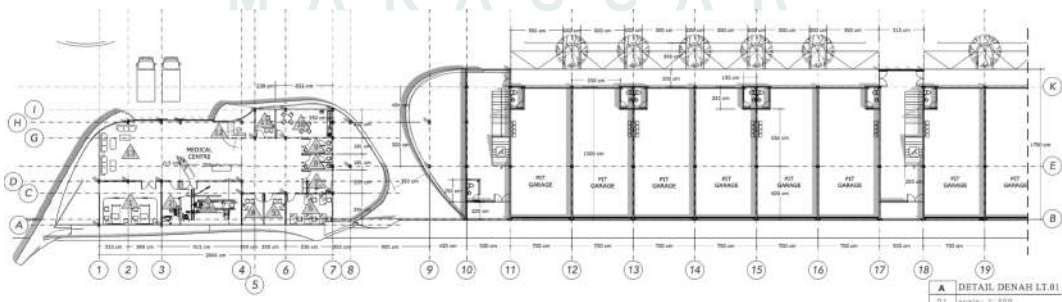
E. TATA RUANG/LAYOUT BANGUNAN

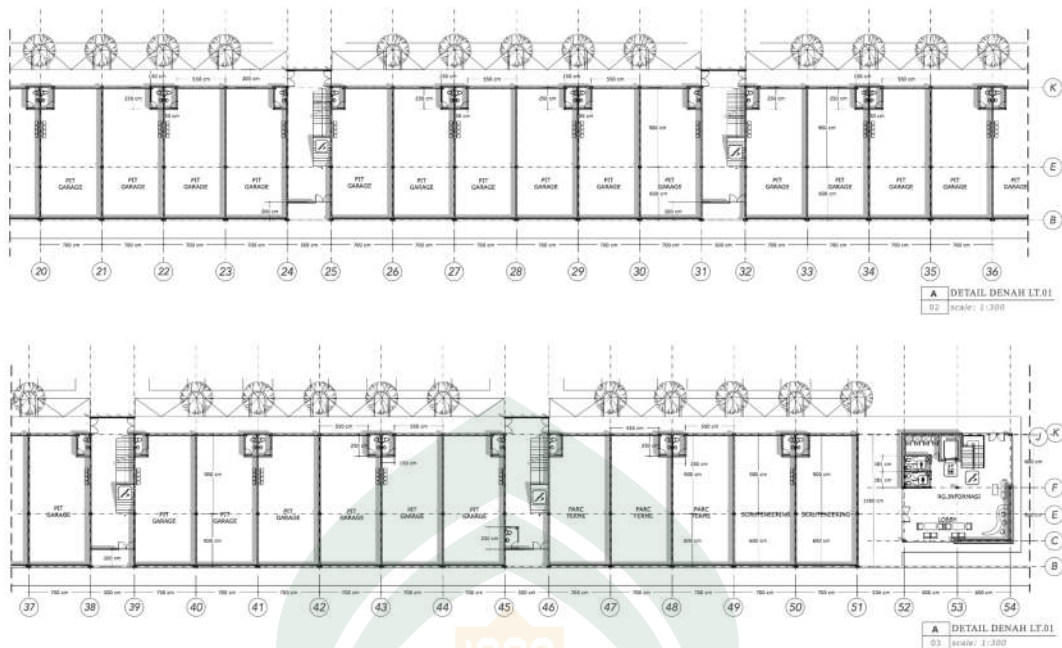
1. Bangunan Pit Garasi

Bangunan utama terdiri dari empat lantai, dimana lantai satu terdiri dari garasi pembalap, lantai 2 terdiri dari tempat khusus untuk tim balap dan official, lantai 3 di khususkan untuk para pers, sedangkan untuk lantai 4 di khususkan untuk para juri balapan

Setelah melakukan perencanaan didalam studio akhir maka didapatkan hasil pengelompokkan besaran ruang seperti yang tercantum dibawah ini:

a. Lantai 1





Gambar V.11. Denah Lantai 1 Pit garasi

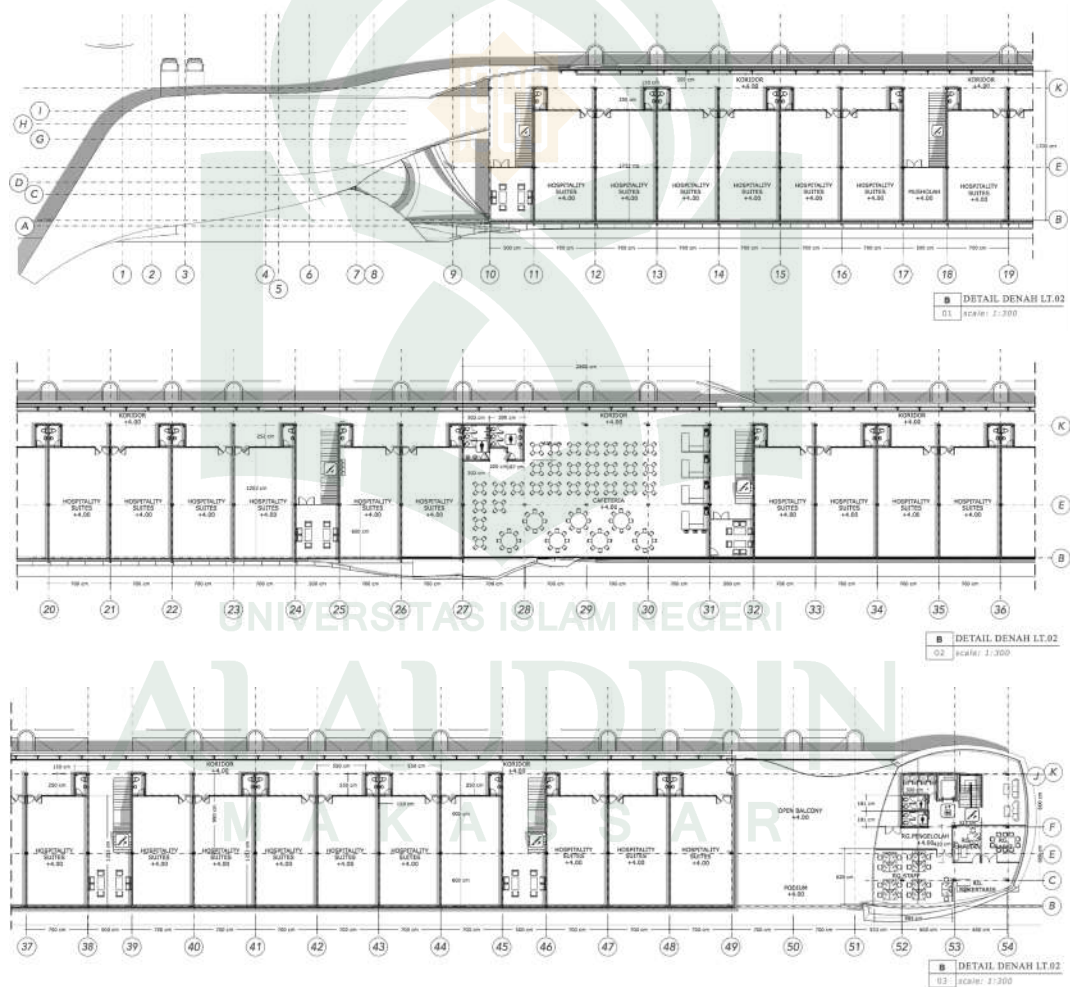
Sumber : Hasil Desain, 2016

Tabel V.1. Besaran ruang lantai 1 pit garasi

Nama Ruang	Luas (M ²)
Pit Garage (35 x 1012,87)	35450,45
Tangga 01	712,50
Tangga 02	749,99
Tangga 03	749,99
Tangga 04	749,99
Tangga 05	749,99
Tangga 06	712,50
Toilet (37 x 37,5)	1387,5
Selasar	6318,14
Informasi	
Lobby	919,77
Ruang Informasi	179,82
Lift Penumpang	80,23
Ruang Shaf	106,47
Tangga	92,24
Toilet Pria	53,41
Toilet Wanita	53,41
Selasar	506,45
Medical Centre	
Lobby	1184,58
Nurse Station	72,59
Ruang Tunggu	318,07

Ruang Ganti / Ruang Loker	92,63
Ruang Dokter (2 x 89,88)	179,76
Ruang Staf	192,86
Ruang X-Ray	348,07
Ruang Kontrol	106,78
ICU	354,53
Doping Control	75,26
Doctor Lounge + Pantry	209,9
Toilet Pria	63,35
Toilet Wanita	63,35
Total	52834,58

b. Lantai 2

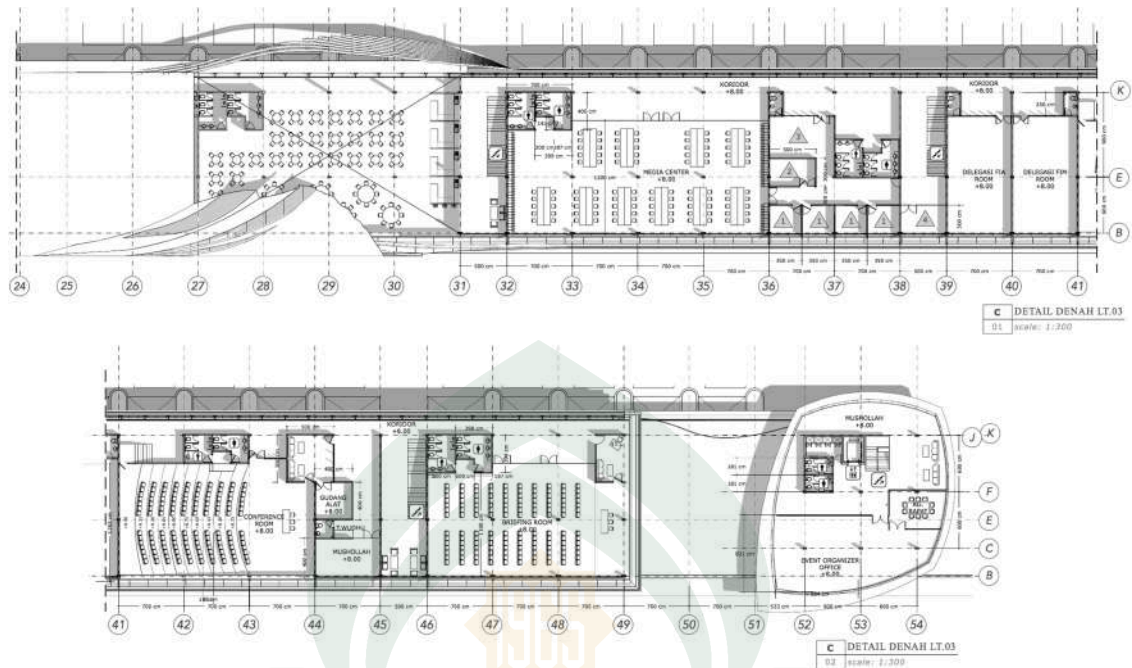


Gambar V.12. Denah Lantai 2 pit garasi
Sumber : Hasil Desain, 2016

Tabel V.2. Besaran ruang lantai 2 pit garasi

Nama Ruang	Luas (M²)
Hospitality Suites (29 x 883,74)	25628,46
Toilet (29 x 37,5)	1087,5
Cafetaria	3981,26
Lavatory Pria	121,80
Lavatory Wanita	127,68
Selasar	9148,44
Tangga (6 x 168)	1008,0
Selasar Area Tangga (3 x 360,03)	1080,09
Selasar Area Tangga (3 x 274,22)	822,66
Smoke Room (3 x 221,91)	655,73
Smoke Room (2 x 305,60)	611,20
Mushollah	305,60
Podium	2702,14
Pengelola	
Lobby	661,34
Ruang Staf	574,22
Mushollah	307,18
Ruang Pimpinan	139,67
Ruang Rapat	208,58
Ruang Sekretaris	273,70
Lift Penumpang	80,23
Ruang Shaf	106,47
Tangga	92,24
Toilet Pria	53,41
Toilet Wanita	53,41
Total	49831,01

c. Lantai 3



Gambar V.13. Denah Lantai 3 Pit Garasi

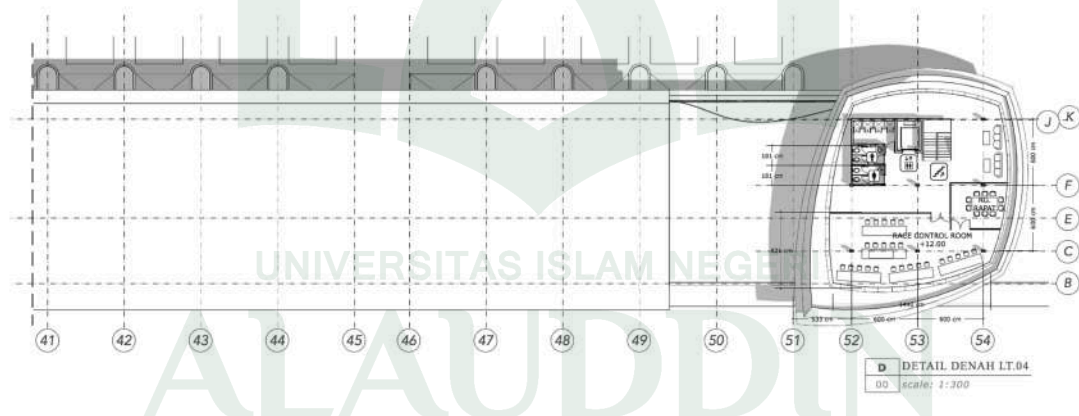
Sumber : Hasil Desain, 2016

Tabel V.3. Besaran ruang lantai 3

Nama Ruang	Luas (M ²)
Media Centre	3665,09
Lavatory Pria	121,80
Lavatory Wanita	127,54
Equipment Store	150,00
Press Officer Room (4 x 147,84)	591,36
Smoking Area	211,20
Press Qlub	316892
Delegasi Fia Room (2 x 961,38)	582,76
Selasar	1336,86
Lavatory Pria	121,71
Lavatory Wanita	132,26
Toilet (3 x 37,5)	112,5
Conference Room	2506,55
Ruang Tunggu	251,99
Lavatory Pria	91,65
Lavatory Wanita	92,07
Mushollah	365,68
Tempat Wudhu	17,71
Toilet	40,00
Gudang Alat	160,00

Selasar	454,28
Brefing Room	2768,56
Ruang Tunggu	191,77
Lavatory Pria	121,80
Lavatory Wanita	127,68
Selasar	5218,84
Tangga (3 x 174,30)	522,9
Event Organizer Officer	1261,15
Ruang Rapat	256,48
Lobby	962,54
Lift Penumpang	80,23
Ruang Shaf	106,47
Tangga	92,24
Toilet Pria	53,41
Toilet Wanita	53,41
Mushollah	470,53
Total	340313

d. Lantai 4 Race Control Tower



Gambar V.14. Denah Lantai 4 Pit Garasi

Sumber : Hasil Desain, 2016

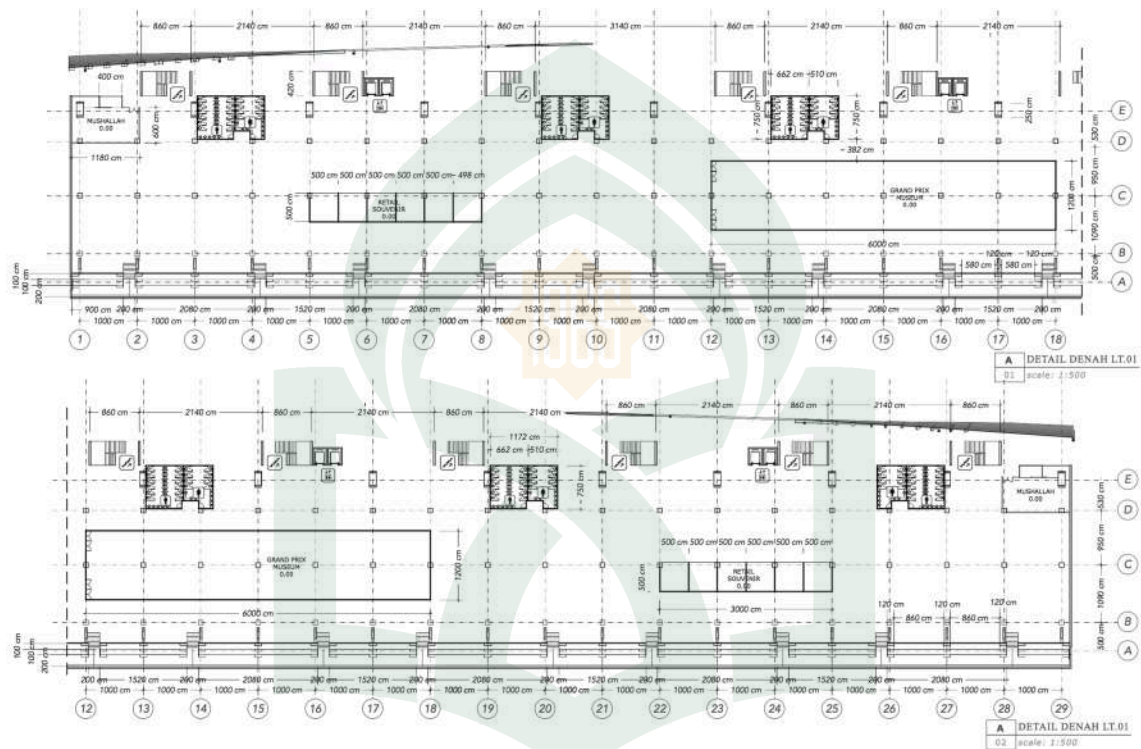
Tabel V.4. Besaran ruang lantai 4

Nama Ruang	Luas (M ²)
Race Control	1261,15
Ruang Rapat	256,48
Lobby	962,54
Lift Penumpang	80,23
Ruang Shaf	106,47
Tangga	92,24

Toilet Pria	53,41
Toilet Wanita	53,41
Mushollah	470,53
Total	3336,46

2. Tribun Utama

a. Lantai 1



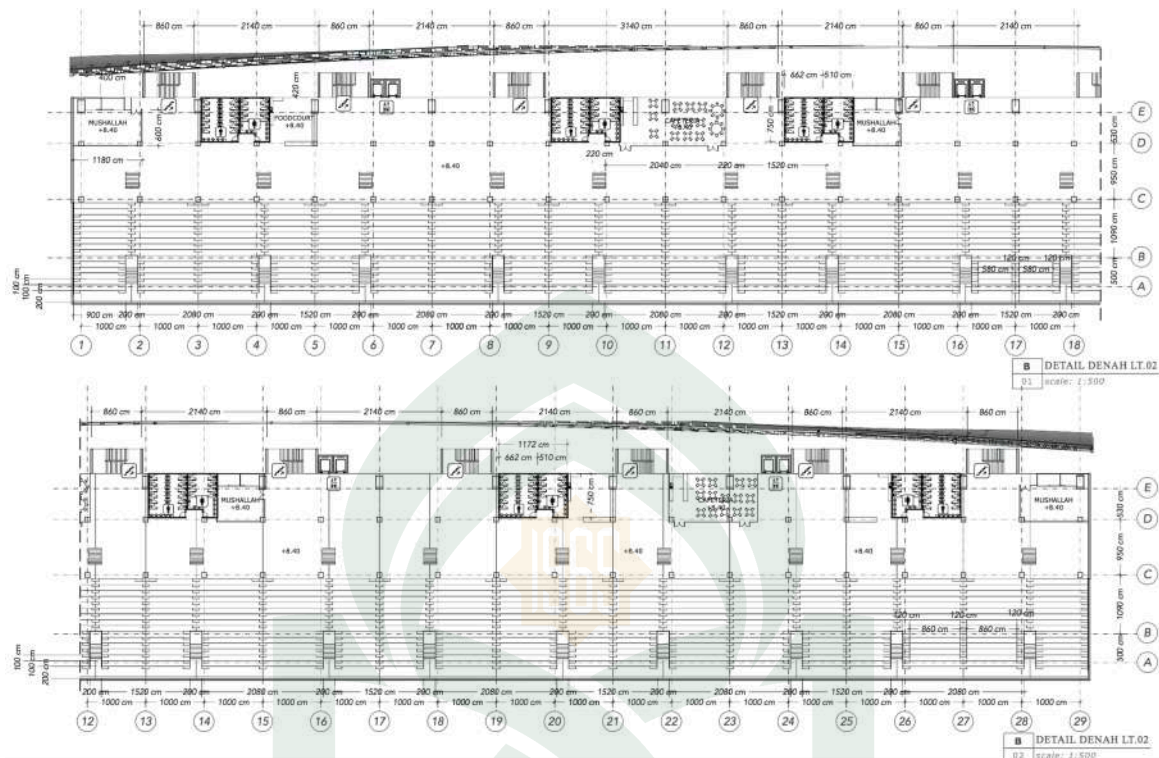
Gambar V.15. Denah Lantai 1 Tribun

Sumber : Hasil Desain, 2016

Tabel V.5. Besaran ruang lantai 1 tribun utama

Nama Ruang	Luas (M ²)
Hall	48159,00
Retail Sovenir (12 x 253)	3036,00
Grand Prix Museum	7200,00
Mushollah (2 x 732,42)	1464,84
Lavatory Pria (5 x 492,00)	2460,00
Lavatory Wanita (5 x 345,08)	1725,40
Tempat Wudhu (2 x 178,10)	356,20
Tangga (9 x 223,14)	2008,26
Lift (3 x 159,54)	478,62
Total	68896,58

b. Lantai 2

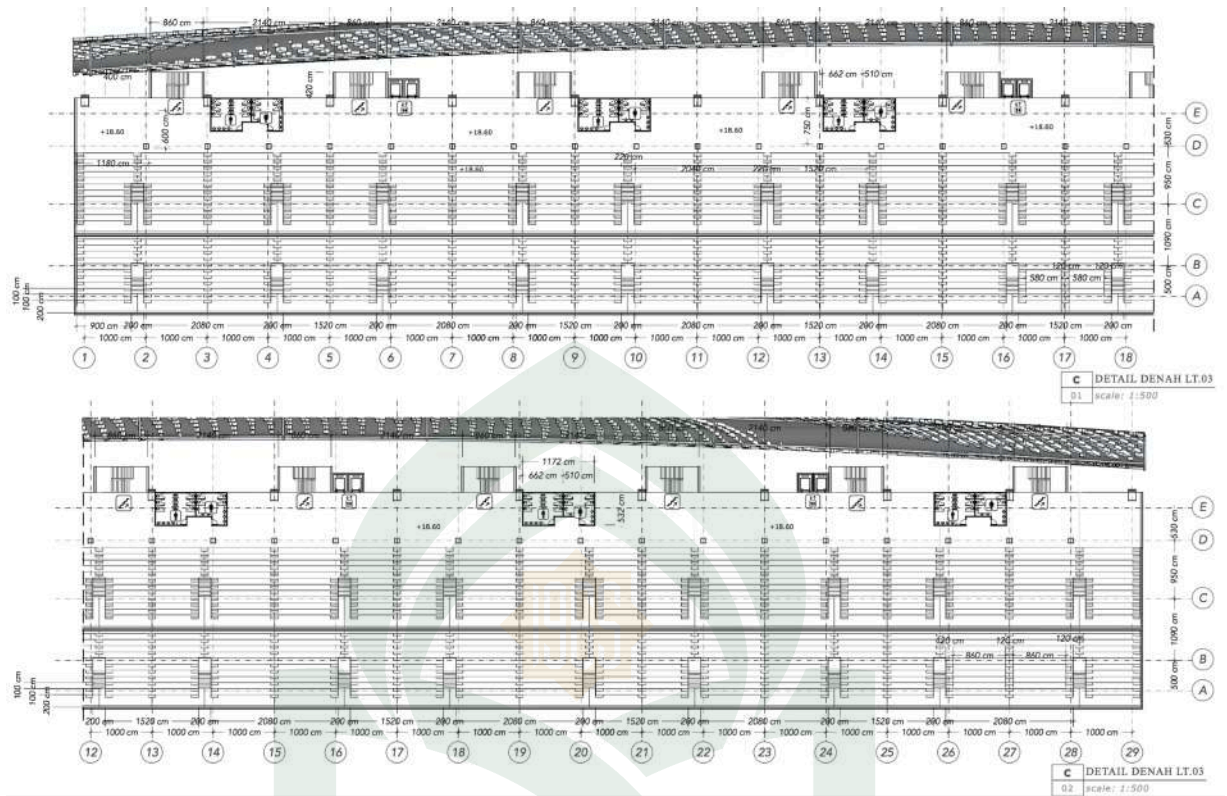


Gambar V.16. Denah Lantai 2 Tribun Utama
Sumber : Hasil Desain, 2016

Tabel V.6. Besaran ruang lantai 2 tribun utama

Track Side Seating	49210,33
Hall	37748,77
Food Court (3 x 684,05)	2052,15
Cafetaria (2 x 1512,05)	3024,10
Mushollah (2 x 732,42)	1464,84
Tempat Wudhu (2 x 178,10)	356,20
Mushollah	499,30
Tempat Wudhu	169,93
Lavatory Pria (5 x 492,00)	2460,00
Lavatory Wanita (5 x 345,08)	1725,40
Tangga (9 x 373,80)	3364,20
Lift (3 x 159,54)	478,62
Total	102553,84

c. Lantai 3

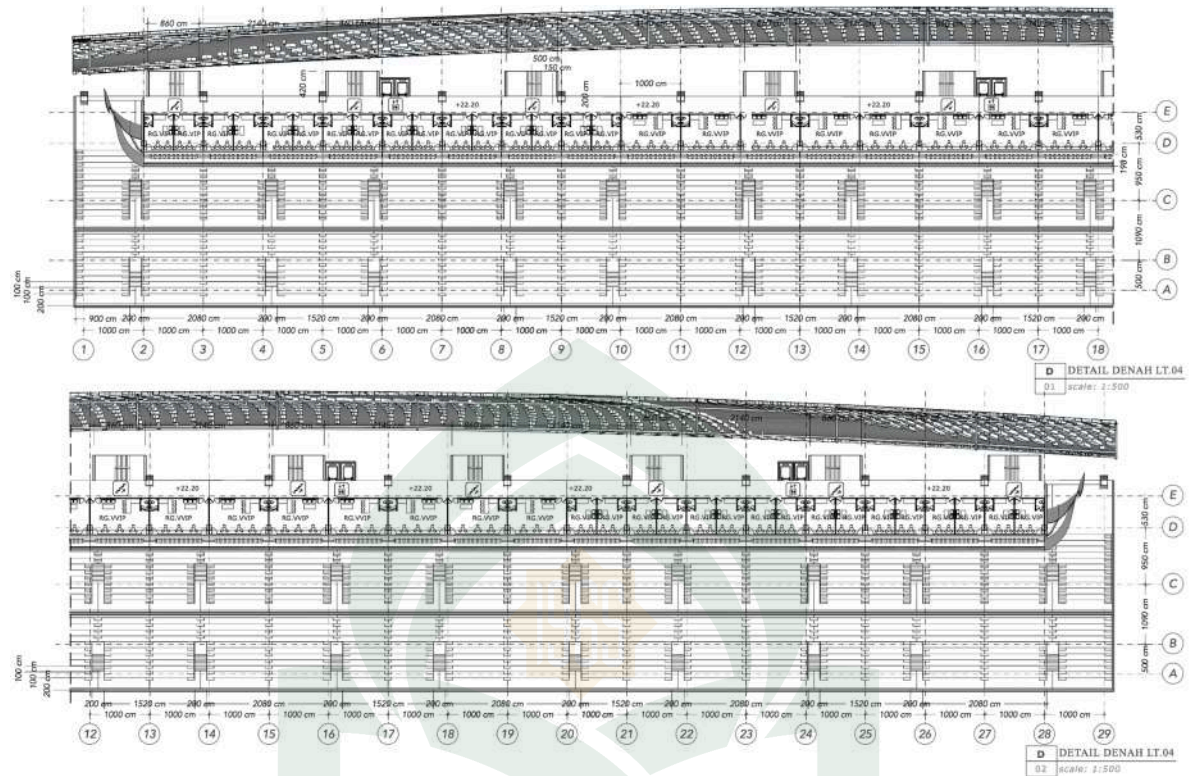


Gambar V.17. Denah Lantai 3 Tribun Utama
Sumber : Hasil Desain, 2016

Tabel V.7. Besaran ruang lantai 3 tribun utama

Balconi Seating	38246,40
Hall	22648,58
Lavatory Pria (5 x 492,00)	2460,00
Lavatory Wanita (5 x 345,08)	1725,40
Tangga (9 x 373,80)	3364,20
Lift (3 x 159,54)	478,62
Total	68923,20

d. Lantai 4



Gambar V.18. Denah Lantai 4 Tribun Utama

Sumber : Hasil Desain, 2016

Tabel V.8. Besaran ruang lantai 4 tribun utama

Balconi Seating	7280,00
VIP Room(32 x 238,94)	7646,08
VVIP Room(10 x 507,88)	5078,80
Hall	7854,88
Toilet (42 x 30,00)	1260,00
Tangga (9 x 373,80)	3364,20
Lift (3 x 159,54)	478,62
Total	32962,58

3. Bangunan Penunjang

Tabel V.9. Besaran ruang bangunan penunjang

Nama Ruang	Luas (M²)
Mushollah	646,20
Hotel	19000,00
Sekolah Balap	3550,00
Cafetaria	10008,00
Toko	60,00
Mekanikal, Gudang, Genset	230,00

Total	33494,20

Total Besaran Ruang dan Tapak

Nama Ruang	Luas (M ²)
Bangunan	
Pit Building*	52834,58
Tribun *	68896,58
Bangunan Penunjang	33494,20
Jumlah (n)	155225,36
Ruang Terbuka	
Lintasan Sirkuit + Run Off	168309,33
Arena Gokart	5000,00
Parkir Pengunjung	642480,00
Parkir Pembalap	5760,00
Parkir Pengelola	1566,86
Area Hijau	389913,41
Jalur Servis	35482,63
Jumlah (n)	1248512,23
Total (n+n)	1403737,59

Ket *: Total luas bangunan lantai 1

Luas lantai yang direncanakan dalam acuan perancangan adalah 1.427.327,5 M²

Luas lantai dasar terbangun = Luas lantai 1 + Luas ruang terbuka
= 155225,36 M² + 1248512,23 M²
= **1403737,59 M²**

Deviasi antara perancangan dan perencanaan

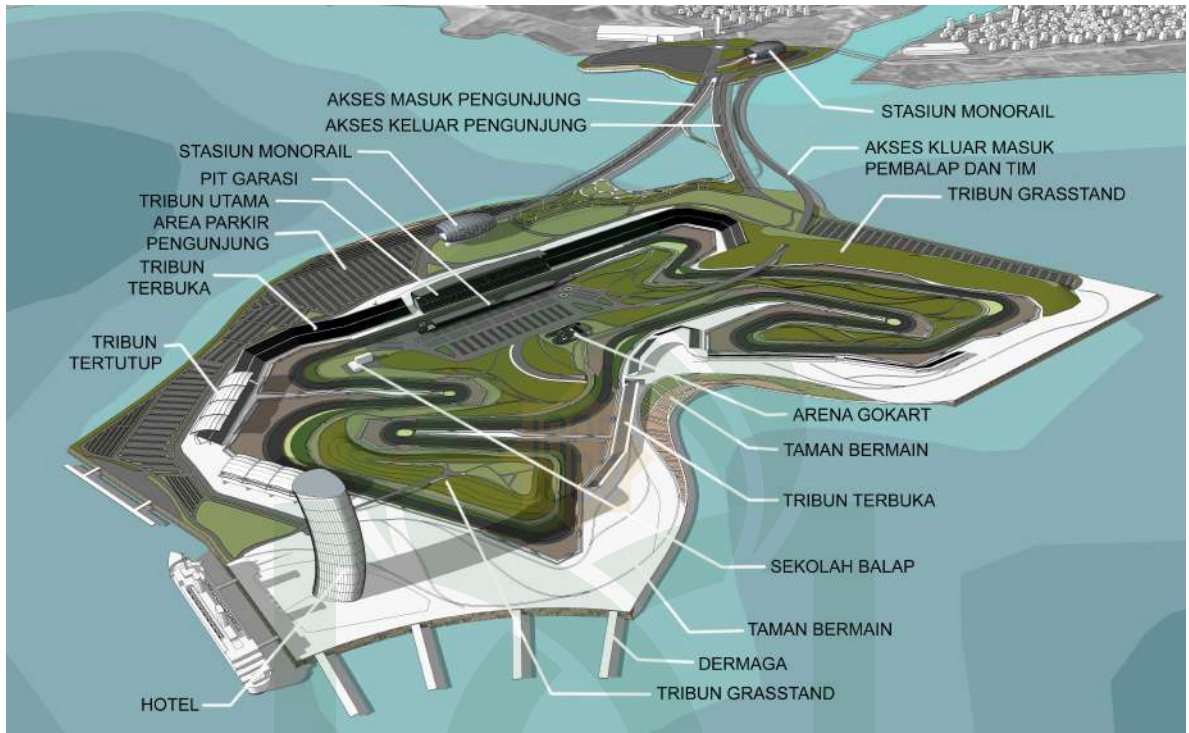
$$\begin{aligned}
&= \frac{1427327,5 \text{ M}^2 - 1403737,59 \text{ M}^2}{1427327,5} \times 100 \% \\
&= 0,01 \times 100 \% \\
&= 1\%
\end{aligned}$$

Pengurangan luas tersebut akibat adanya penyesuaian bentuk bangunan dan penyesuaian kebutuhan ruang luar.

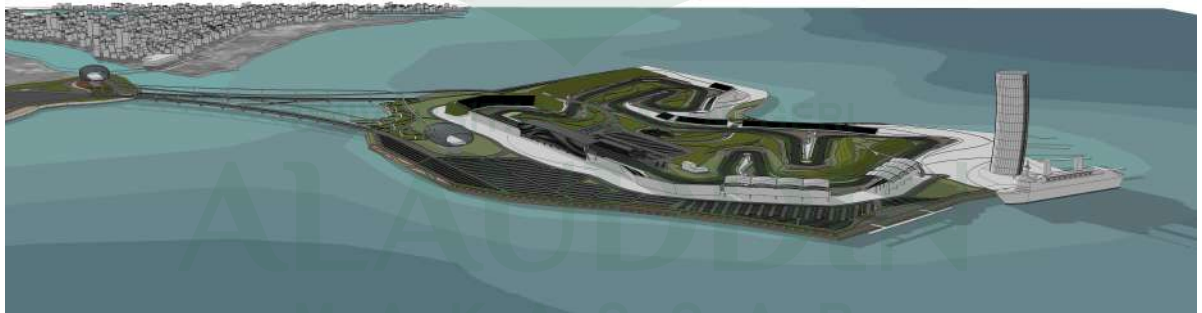
BAB VI

APLIKASI DESAIN

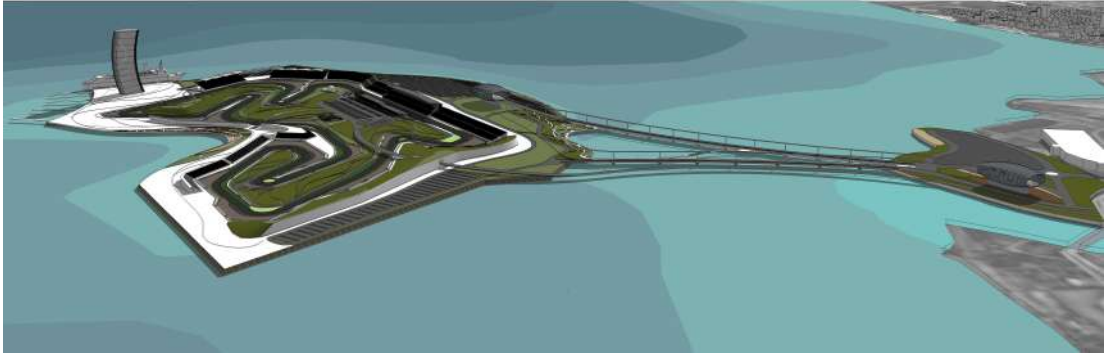
A. DESAIN TAPAK



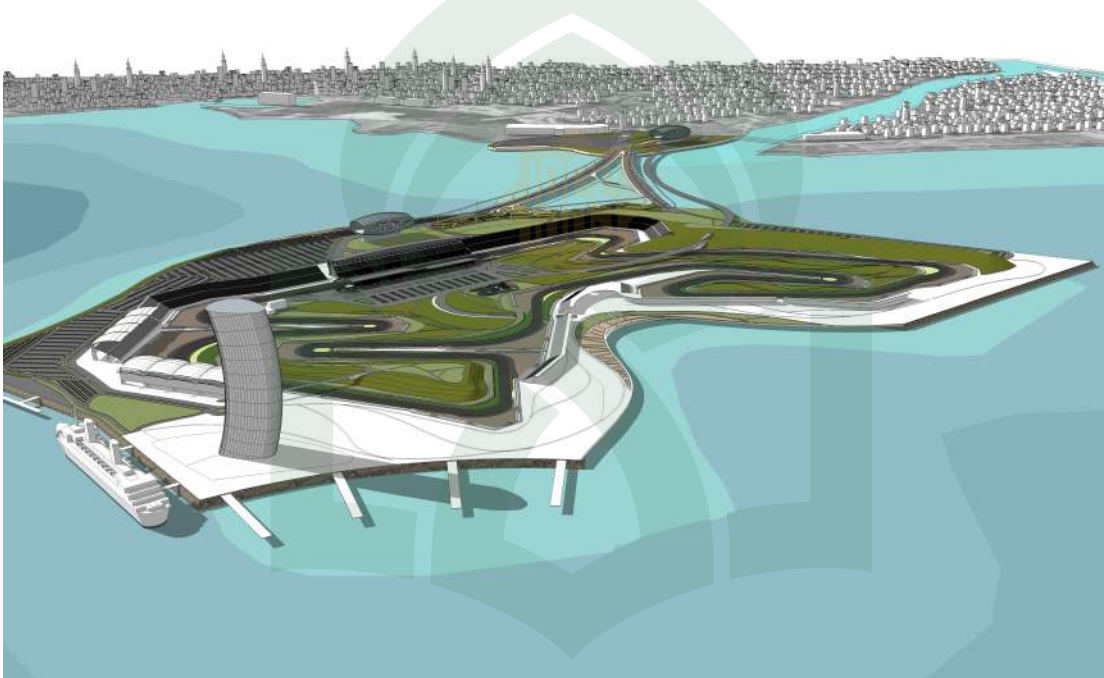
Gambar VI.1. Desain tapak
Sumber : Olah Desain, 2016



Gambar VI.2. View Utara
Sumber : Olah Desain, 2016

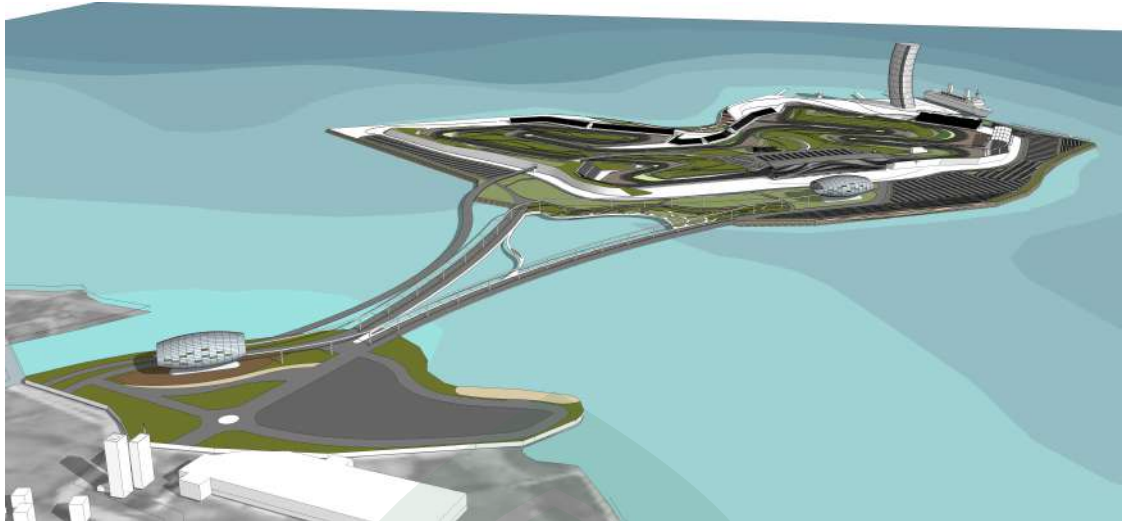


Gambar VI.3. View Selatan
Sumber : Olah Desain, 2016



Gambar VI.4. View Barat
Sumber : Olah Desain, 2016

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R



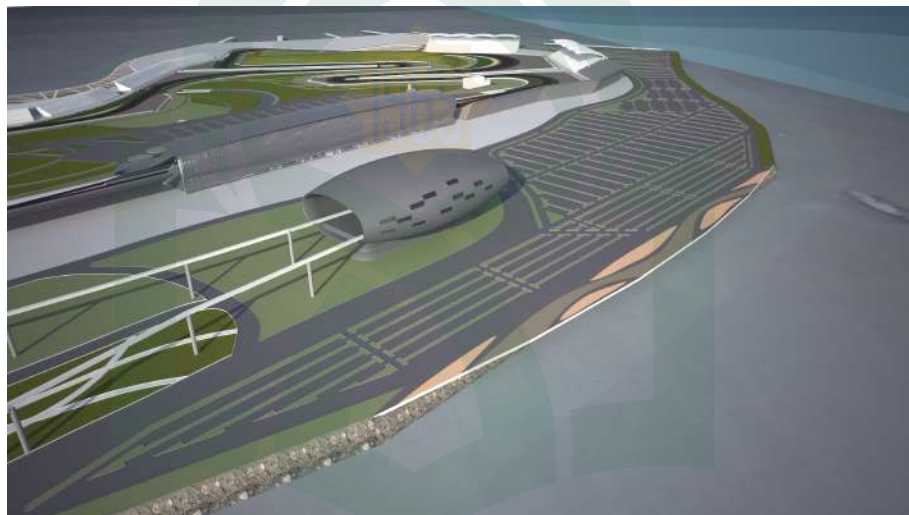
Gambar VI.5. View Timur
Sumber : Olah Desain, 2016



Gambar VI.6. Akses keluar dan masuk pengunjung
Sumber : Olah Desain, 2016



Gambar VI.7. Area paddock
Sumber : Olah Desain, 2016



Gambar VI.8. Area Parkiran pengunjung
Sumber : Olah Desain, 2016

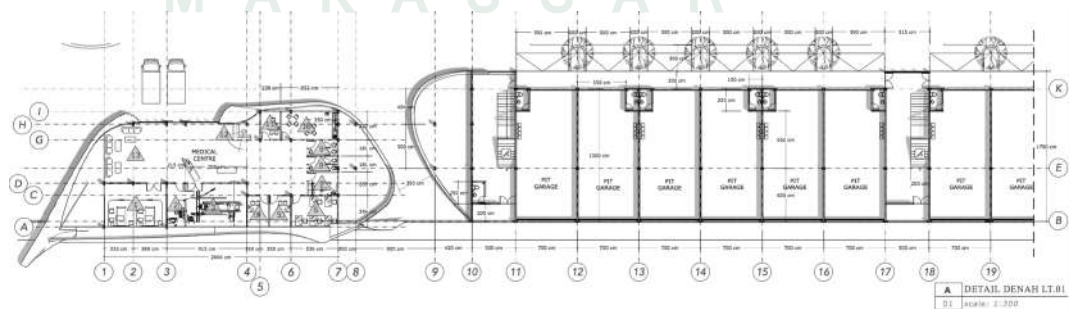


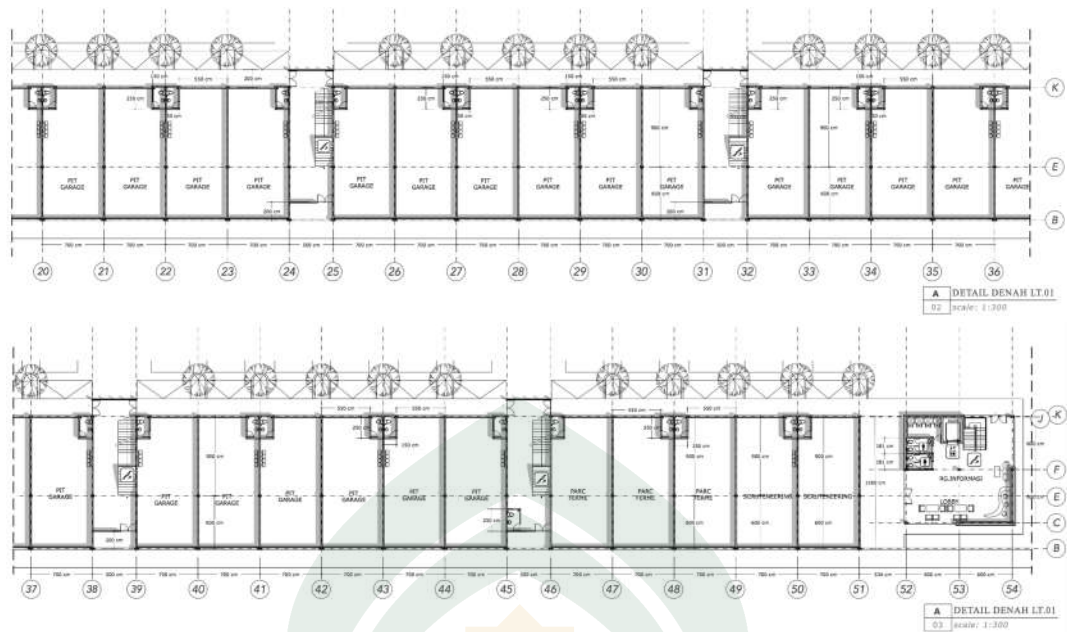
Gambar VI.9. Area bermain Gokart
Sumber : Olah Desain, 2016



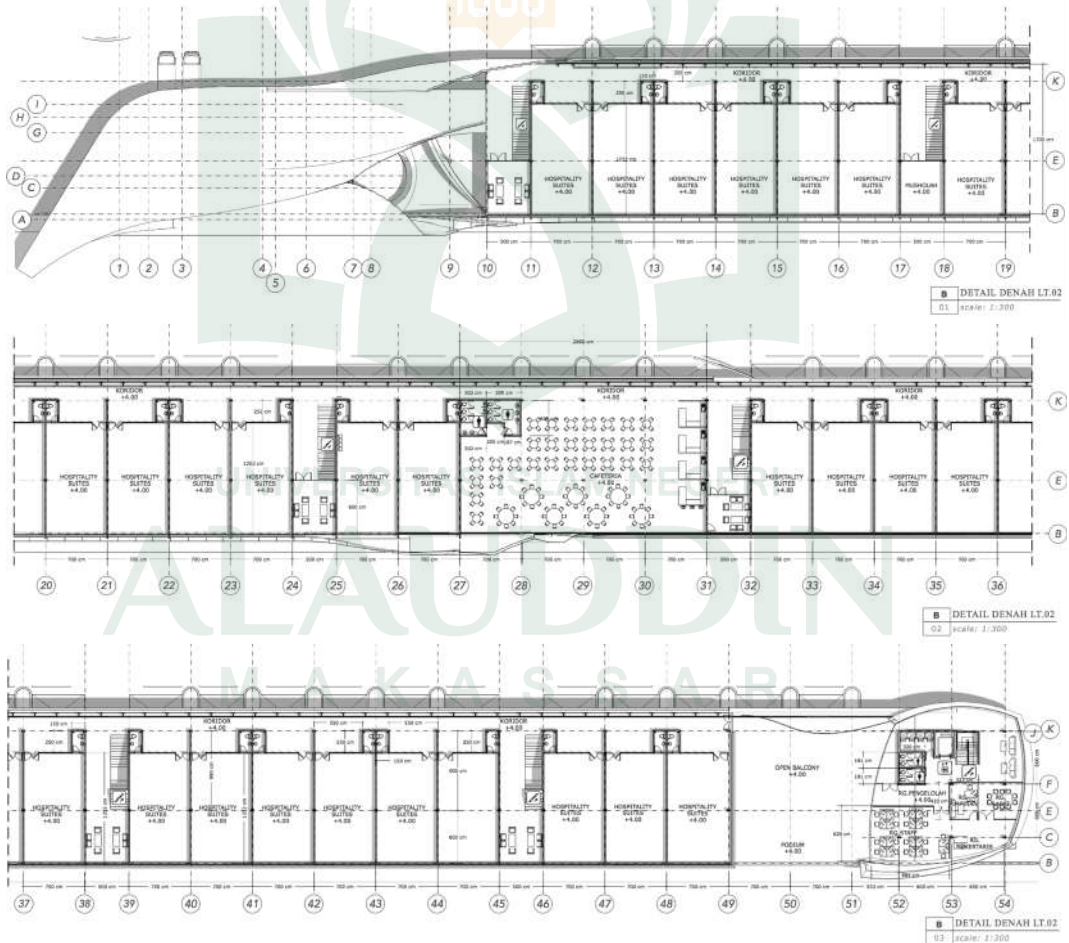
Gambar VI.10. Start Track
Sumber : Olah Desain, 2016

B. PIT BUILDING

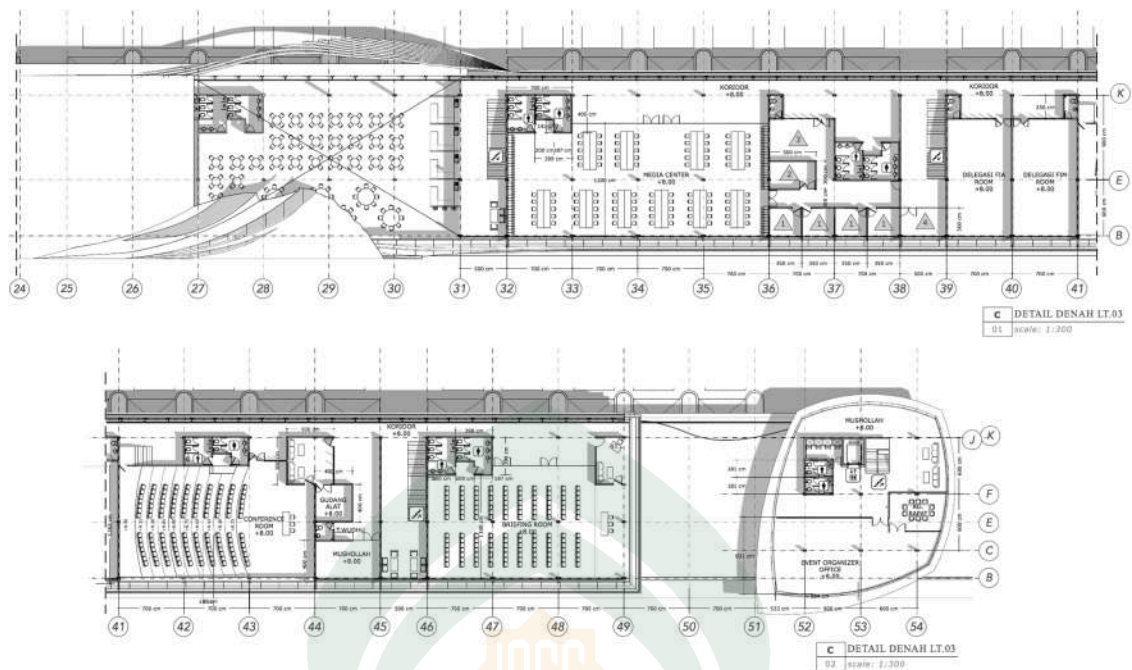




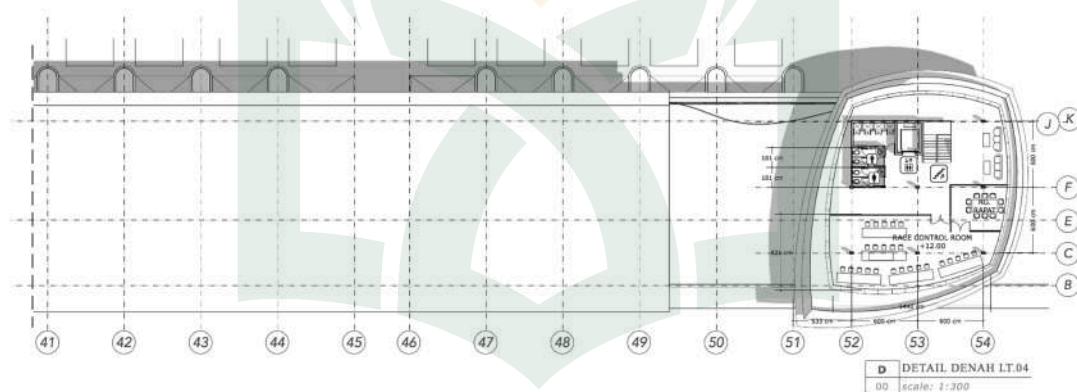
Gambar VI.11. Denah Lantai 1 Pit garasi
Sumber : Hasil Desain, 2016



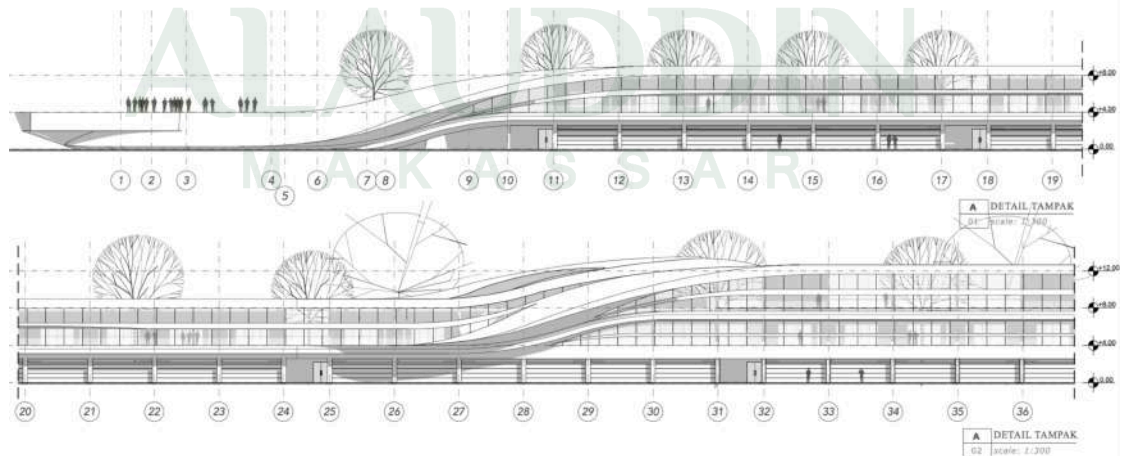
Gambar VI.12. Denah Lantai 2 pit garasi
Sumber : Hasil Desain, 2016

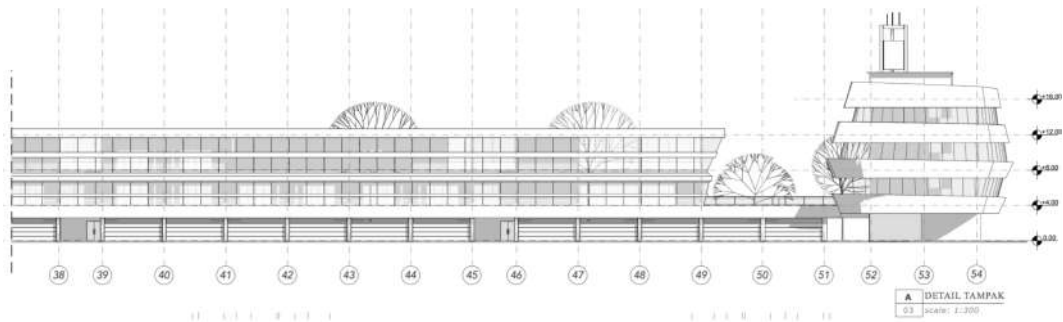


Gambar VI.13. Denah Lantai 3 Pit Garasi
Sumber : Hasil Desain, 2016

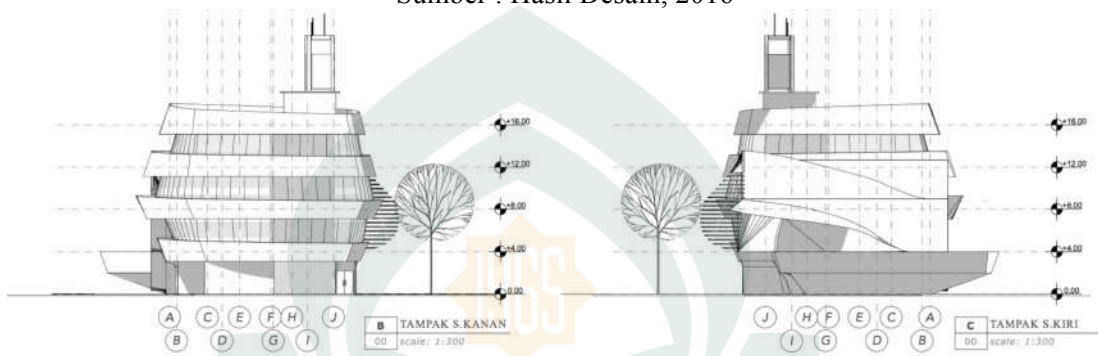


Gambar VI.14. Denah Lantai 4 Pit Garasi
Sumber : Hasil Desain, 2016

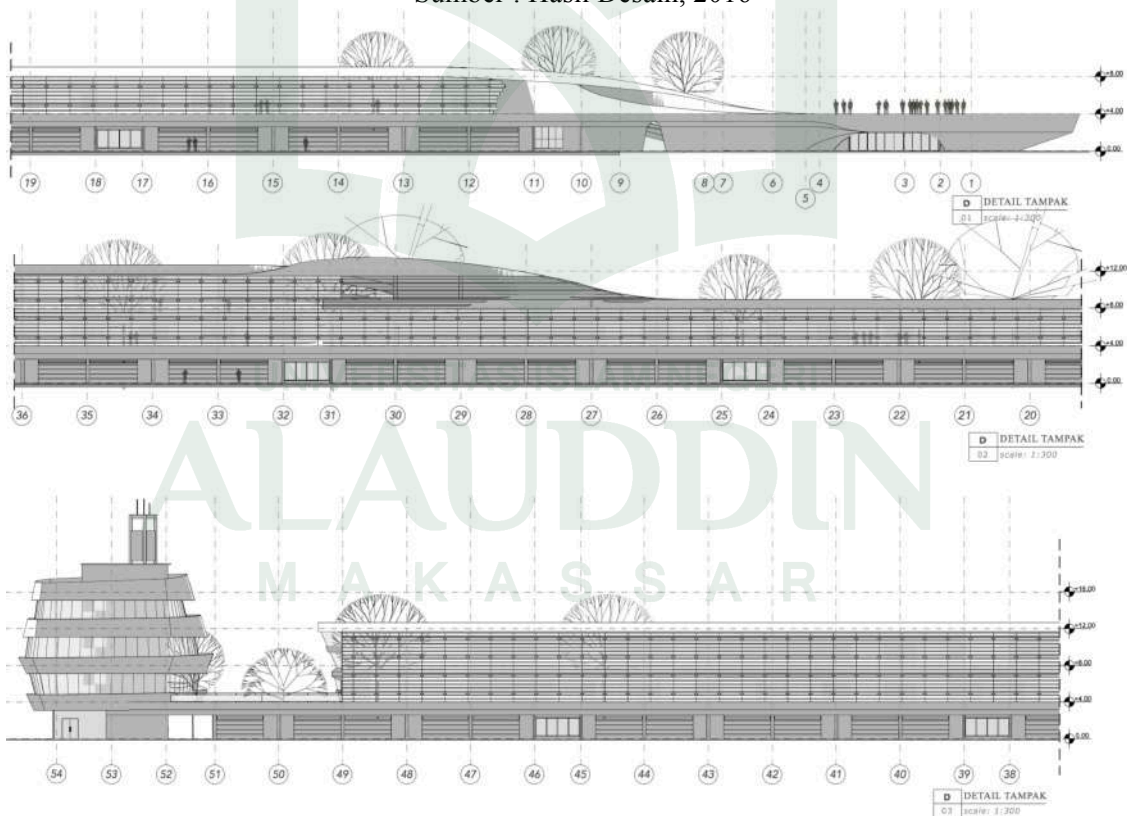




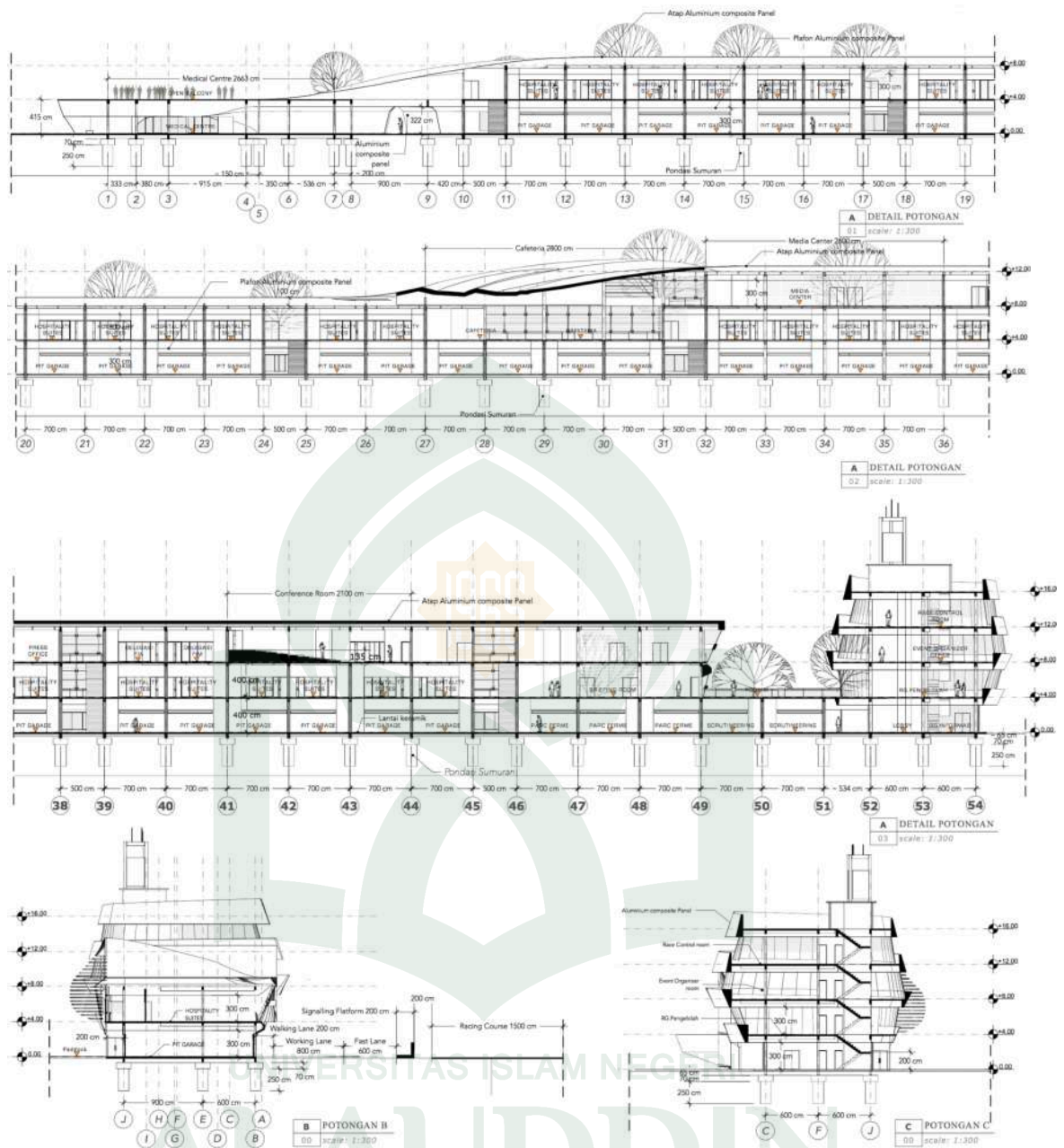
Gambar VI.15. Tampak Depan Pit Garasi
Sumber : Hasil Desain, 2016



Gambar VI.16. Tampak Kanan dan Kiri Pit Garasi
Sumber : Hasil Desain, 2016



Gambar VI.17. Tampak Belakang Pit Garasi
Sumber : Hasil Desain, 2016

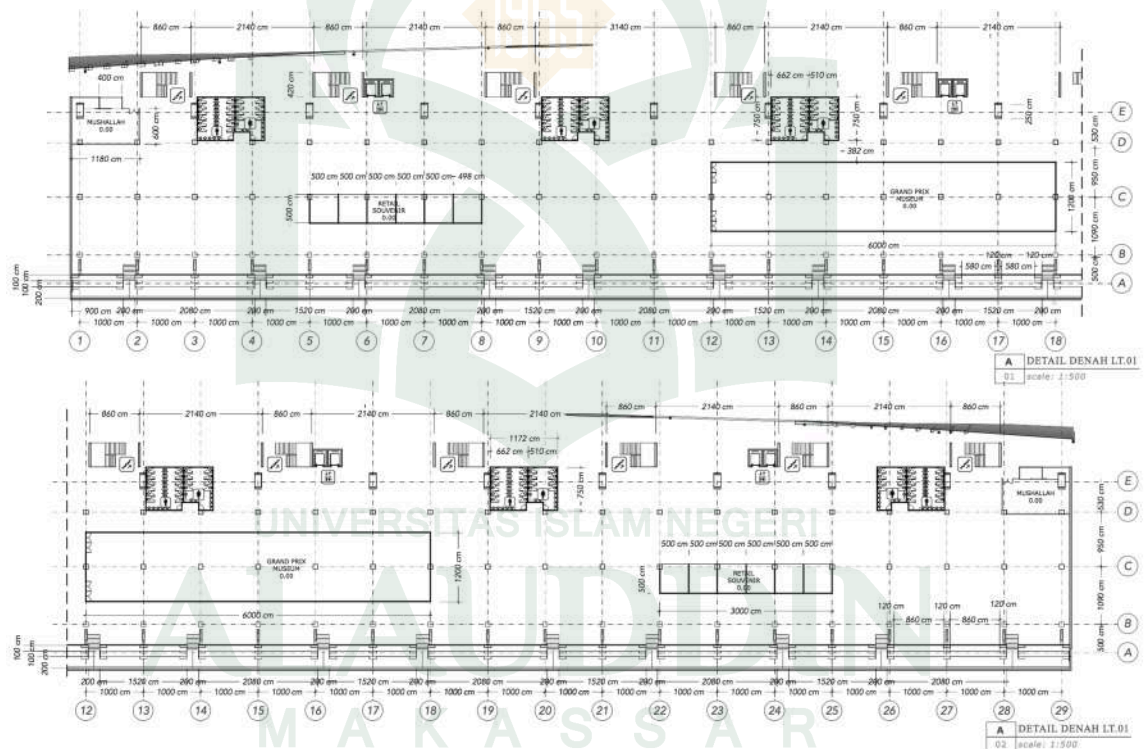


Gambar VI.18. Potongan Pit Garasi
Sumber : Hasil Desain, 2016

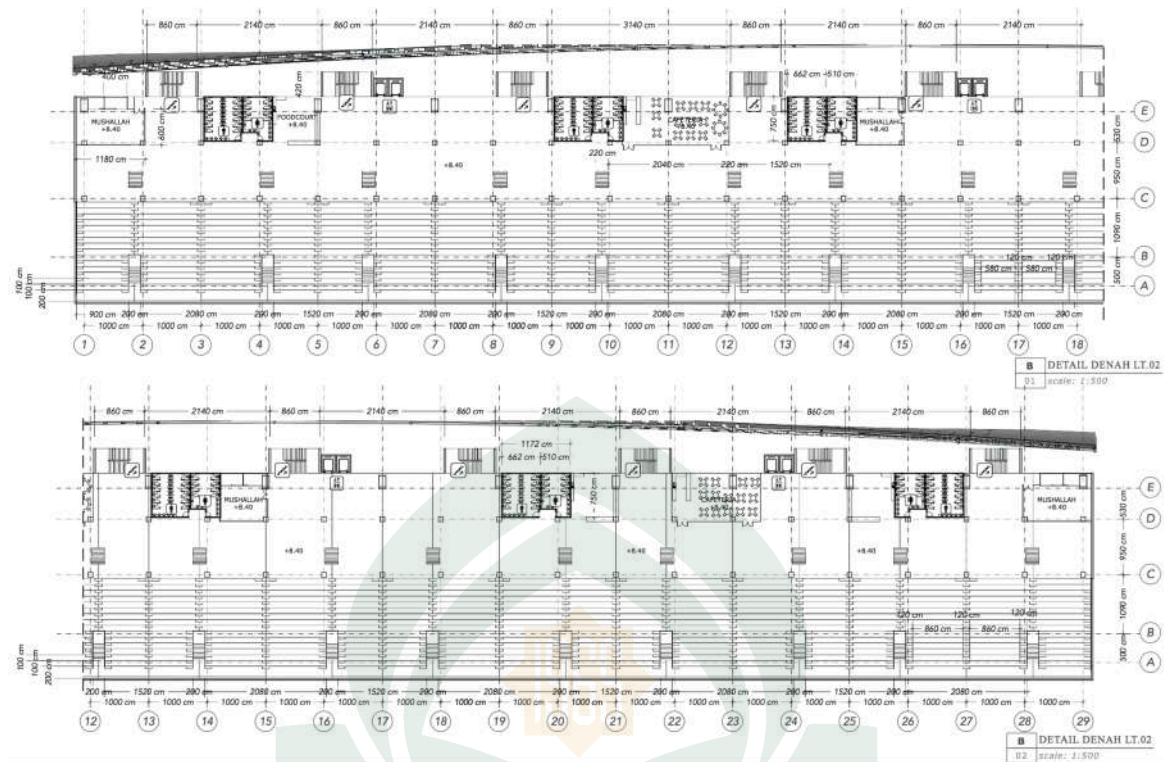


Gambar VI.19. Perspektif Pit Garasi
Sumber : Hasil Desain, 2016

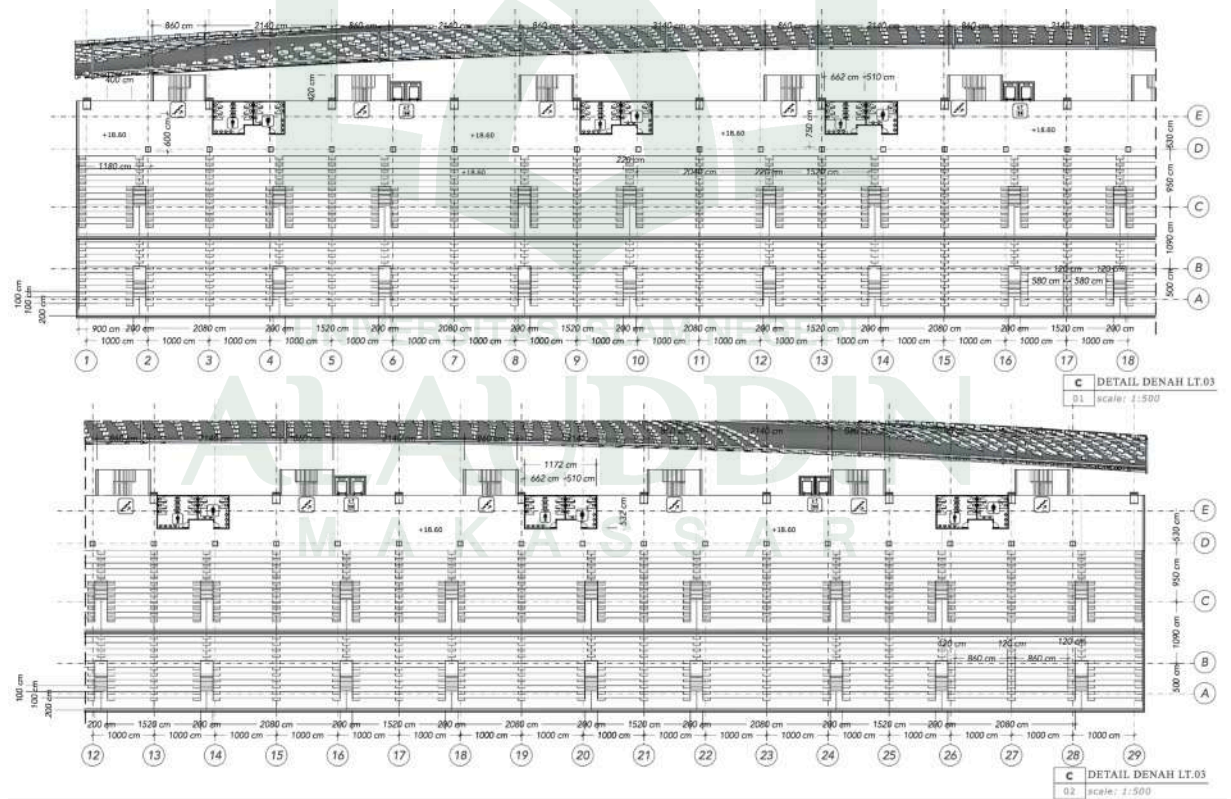
C. TRIBUN UTAMA



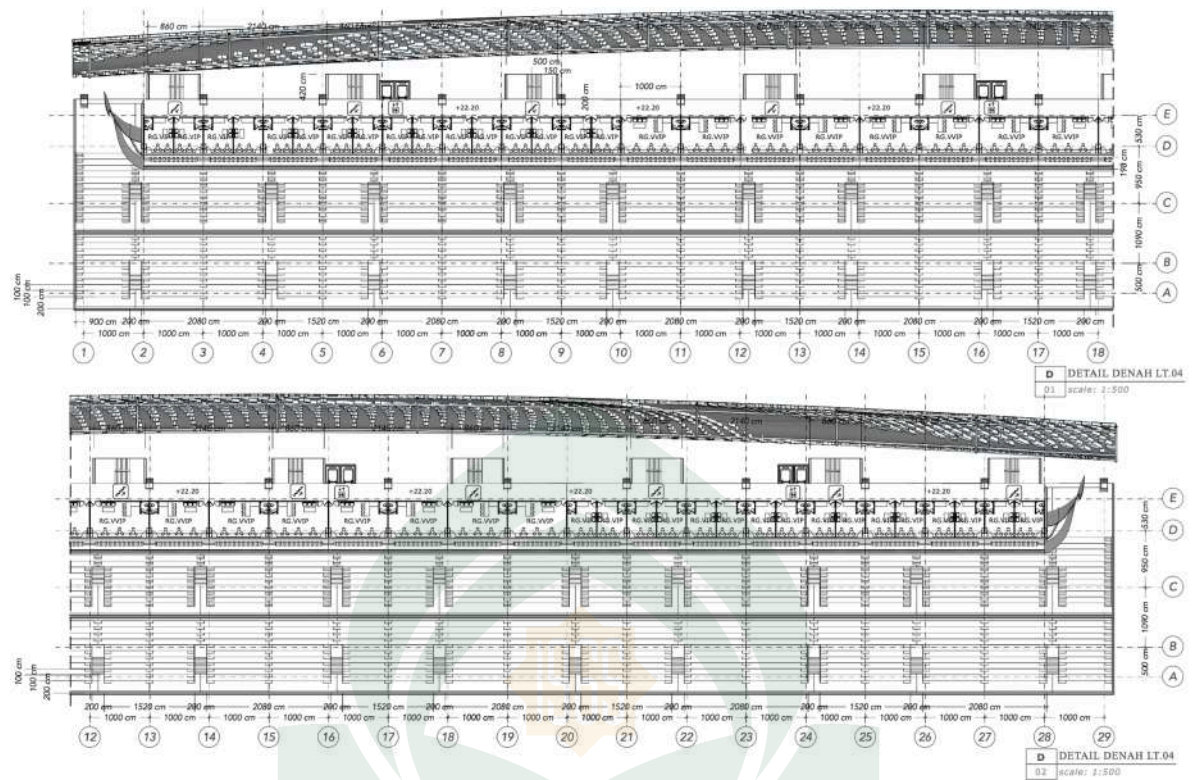
Gambar VI.20. Denah Lantai 1 Tribun
Sumber : Hasil Desain, 2016



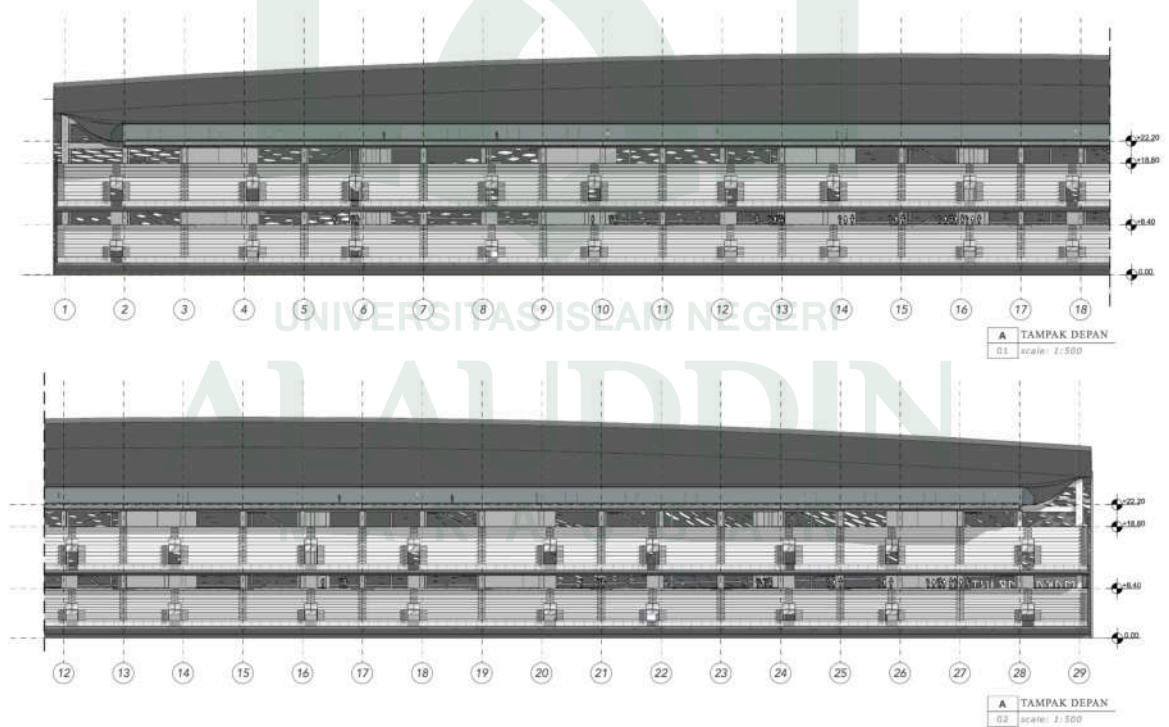
Gambar VI.21. Denah Lantai 2 Tribun Utama
Sumber : Hasil Desain, 2016



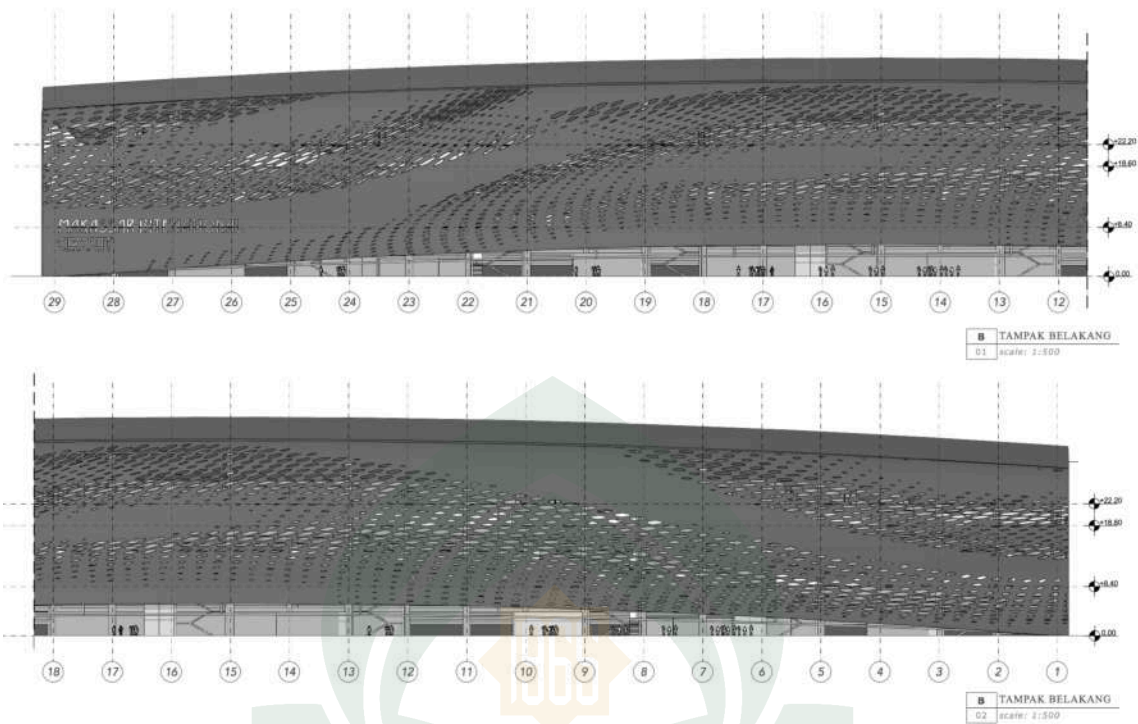
Gambar VI.22. Denah Lantai 3 Tribun Utama
Sumber : Hasil Desain, 2016



Gambar VI.23. Denah Lantai 4 Tribun Utama
Sumber : Hasil Desain, 2016



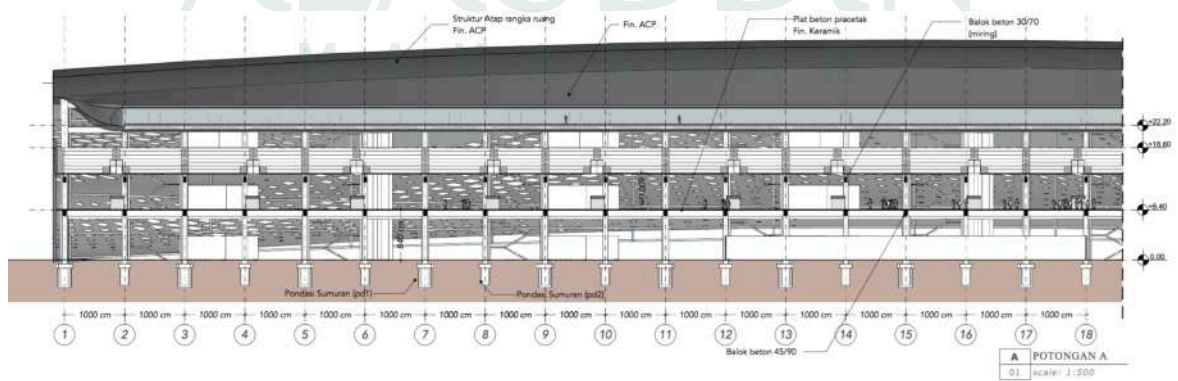
Gambar VI.24. Tampak Depan Tribun Utama
Sumber : Hasil Desain, 2016

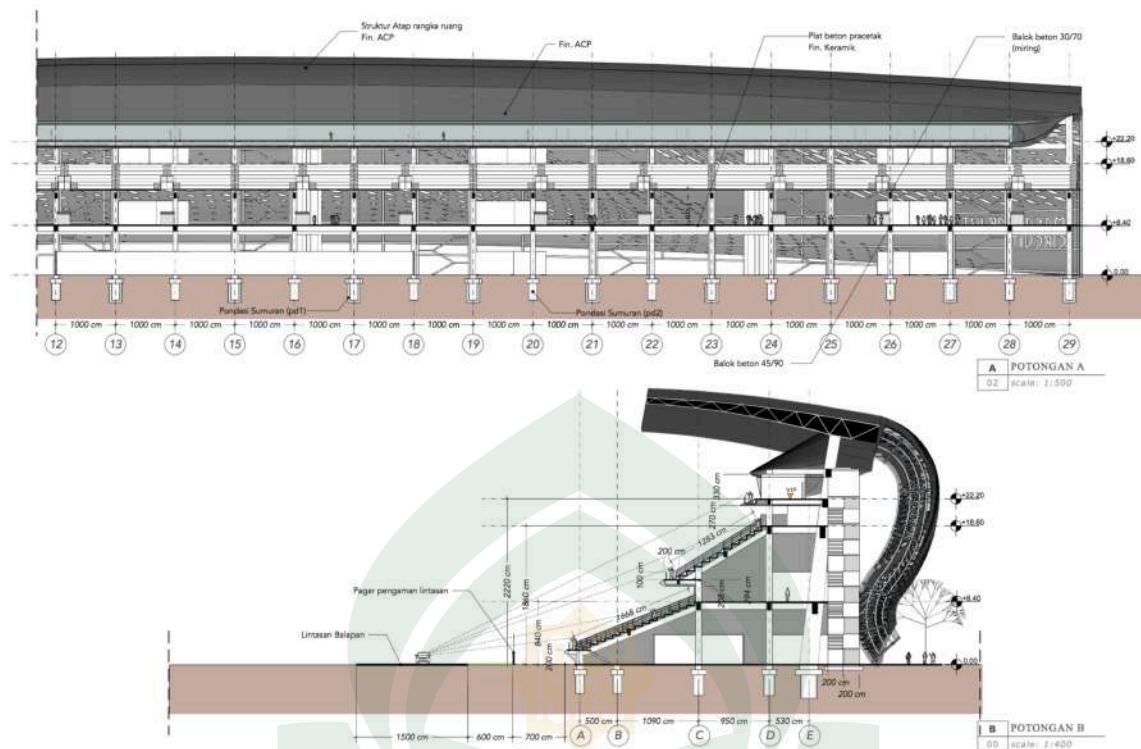


Gambar VI.25. Tampak Belakang Tribun Utama
Sumber : Hasil Desain, 2016



Gambar VI.26. Tampak Samping Kanan dan Kiri Tribun Utama
Sumber : Hasil Desain, 2016





Gambar VI.27. Potongan Tribun Utama
Sumber : Hasil Desain, 2016



Gambar VI.28. Perspektif Tribun Utama
Sumber : Hasil Desain, 2016

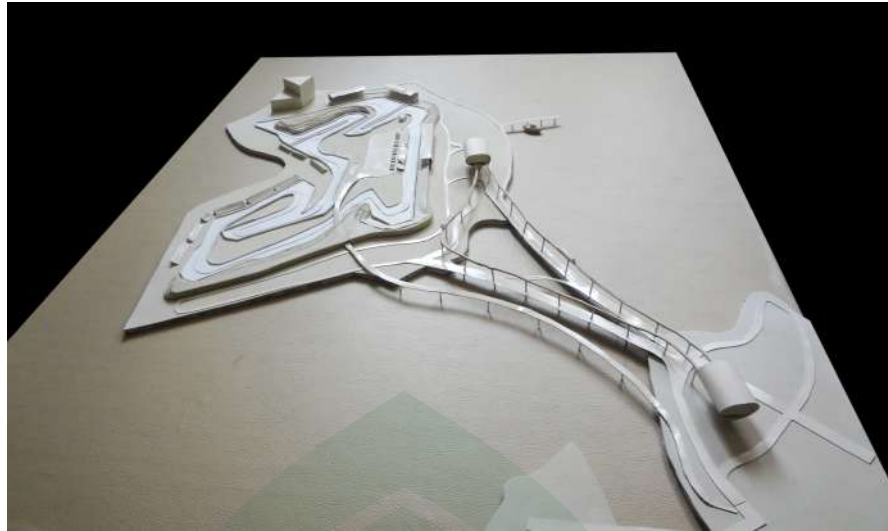


Gambar VI.29. Perspektif Tribun Utama
Sumber : Hasil Desain, 2016

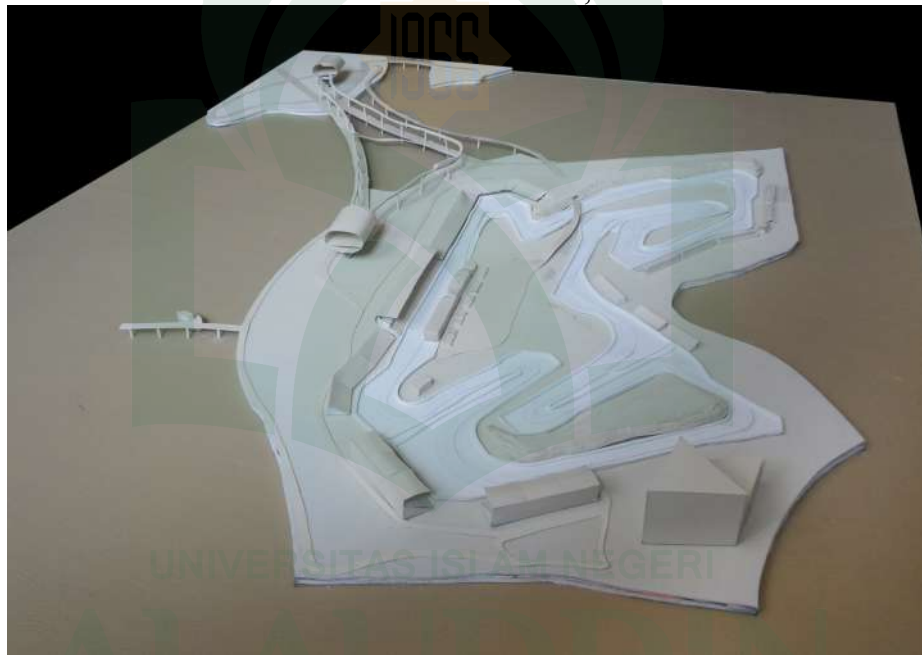
D. MAKET



Gambar VI.30. Foto-foto maket
Sumber : Hasil Desain, 2016



Gambar VI.31. Foto-foto maket
Sumber : Hasil Desain, 2016



Gambar VI.32. Foto-foto maket
Sumber : Hasil Desain, 2016

E. BANNER



Gambar VI.33. Banner
Sumber : Hasil Desain, 2016

DAFTAR PUSTAKA

Heinz Frick, Pujo L Setiawan. 2002. *Ilmu Konstruksi Perlengkapan dan Utilitas Bangunan Cara Perlengkapan Gedung Ilmu Konstruksi Bangunan 2*. Kanisius : Yogyakarta

Chiara, Joseph De dan John Callender. 1983. *Times Server Standards for building types*. Mc-Graw-Hill Publishing Company: United State

Ching, Francis D.K. 2003. *Ilustrasi Konstruksi Bangunan*. Penerbit Erlangga, Jakarta

Dipohusodo, Istimawan. 1994, *Struktur Beton Bertulang*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Neufert, Ernest. 1997. *Data Arsitek Jilid I*. Erlangga: Jakarta

Neufert, Ernest. 2002. *Data Arsitek Jilid II*. Erlangga: Jakarta

Tarebbang, Ir. Zainal. 1999, *Struktur bentang lebar 2*. Makassar : FT-UH

Tanggoro, Dwi. 2010. *Utilitas Bangunan*. Penerbit Universitas Indonesia : Jakarta

Kasim, Syamsunar. 2006. *Sirkuit Balap Otomotif International Di Makassar*. Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

FIA. 2013. *Yearbook of Automobile Sport 2013*. Spanyol: Federasi Internasional Automobile.

PU dan Menpora. 1994. *Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Gedung Olahraga*. Yayasan LPMB: Bandung.

Pengda IMI Sulawesi Selatan. 2015. *Peraturan Olahraga Kendaraan Bermotor*. Makassar.

Situs Internet

Wikipedia. www.id.wikipedia.org/wiki/mobil. Di unduh pada hari sabtu, 26 April 2014

www.ridwanaz.com/islami/fiqih/hukum-perlombaan-dalam-islam. Di unduh pada hari kamis, 15 Mei 2014

www.erasuslim.com/umum/balap-mobil-tinju-panjat-tebing-bolehkah. Di unduh pada hari kamis, 15 Mei 2014

Wikipedia.www.id.wikipedia.org/wiki/sejarah_formula_satu . Di unduh pada hari minggu, 19 Oktober 2014

Wikipedia.www.id.wikipedia.org/wiki/sirkuit_sentul . Di unduh pada hari rabu, 22 Oktober 2014

www.sport.detik.com/sentul-naik-kelas. Di unduh pada hari rabu, 22 oktober 2014

www.kamusbahasaindonesia.org/mobil. Di unduh pada hari kamis, 23 Oktober 2014

www.sponsoring.alianz.com. Di unduh pada hari jumat, 24 Oktober 2014

www.espnfl.com. Di unduh pada hari jumat, 24 Oktober 2014

www.grandprix.com/features/technical/barriers. di unduh pada hri kamis, 23 oktober 2014

www.fia.com/regulation/circuit/appendix. Di unduh pada hari rabu, 22 Oktober 2014

Otosport.www.otomotifnet.com/Sirkuit-sepang-malaysia. Di unduh pada hari senin, 27 Oktober 2014

www.stephenlangitan.com/Sirkuit-sepang-malaysia. Di unduh pada hari Selasa, 28 Oktober 2014

Otosport.www.otomotifnet.com/Sirkuit-Catalunya-Spanyol. Di unduh pada hari Selasa, 28 Oktober 2014

www.fldestination.com. Di unduh pada hari Selasa, 28 Oktober 2014

www.planetfl.com. Di unduh pada hari Selasa, 28 Oktober 2014

www.montmeloticket.com/Sirkuit-Catalunya-Spanyol. Di unduh pada hari Selasa, 28 Oktober 2014

www.circuitcat.com/pit_lane. Di unduh pada hari rabu, 29 Oktober 2014

www.Makassar_kota.go.id/rtrw_kota_makassar. Di unduh pada hari kamis, 8 Juli 2015